


Rencana Pembelajaran Semester

	UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
FISIKA MODERN				T=2	P=0	IV	1 Februari 2023
OTORISASI	Pengembang RPS Fahmi Fatkhomi, M.Pd		Koordinator RMK Bayu Widiyanto, M.Si		Ketua PRODI Muriani Nur Hayati, M.Pd		
Capaian Pembelajaran (PLO)	PLO-PRODI yang dibebankan pada MK						
	PLO-1	Mampu mendemonstrasikan ilmu Fisika Klasik dan Fisika Modern					
	PLO-2	Merumuskan sistem fisis sebagai model fisika dengan menggunakan matematika					
	PLO-3	Mampu menyelesaikan masalah pada sistem fisika secara komprehensif dengan menggunakan matematika dan komputasi					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK1	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang relativitas serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.					
	CPMK2	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang sifat partikel dari gelombang, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.					
	CPMK3	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang sifat gelombang dari partikel, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.					
	CPMK4	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang struktur atom, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.					
	CPMK5	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang mekanika kuantum, serta					

		mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	CPMK 6	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang teori kuantum atom hidrogen, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	CPMK7	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang atom berelektron banyak, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	CPMK8	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang struktur inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	CPMK9	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang transformasi inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	CPMK10	Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang partikel elementer, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu memahami relativitas, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu memahami beberapa sistem sifat partikel dari gelombang, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memahami sifat gelombang dari partikel, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu memahami struktur atom, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu memahami mekanika kuantum, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu memahami teori kuantum atom hidrogen, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu memahami struktur inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu memahami transformasi inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu memahami partikel elementer, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Fisika Modern membahas tentang konsep/prinsip/teori/hukum-hukum dasar Fisika Modern (<i>physics content knowledge</i>) yang mendasari bahan kajian pada kurikulum Fisika SMA/SMK secara mendalam yang meliputi Relativitas, Sifat Partikel dari Gelombang, Sifat Gelombang dari Partikel, Struktur Atom, Mekanika Kuantum, Teori Kuantum Atom Hidrogen, Atom Berelektron Banyak, Struktur Inti, Transformasi Inti, Partikel Elementer, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relativitas 2. Sifat Partikel dari Gelombang 3. Sifat Gelombang dari Partikel 4. Struktur Atom 5. Mekanika Kuantum 6. Teori Kuantum Atom Hidrogen 7. Struktur Inti 8. Transformasi Inti 9. Partikel Elementer 					
Pustaka	Utama :					
		1. Beiser A, 2003, "Concepts of Modern Physics", Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany				
	Pendukung :					
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Supangkat, Haryadi, 1990. "Fisika Modern", Jurusan Fisika ITB. 3. Wehr, M R. 1980, "Physics of The Atom", Addison Wesley Manila 				
Dosen Pengampu	Fahmi Fatkhomi, M.Pd					
Matakuliah syarat	Fisika Dasar I					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1, 2, 3	Mahasiswa mampu memahami teori relativitas, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> • Relativitas Khusus • Dilatasi Waktu • Efek Doppler • Kontraksi Panjang • Paradoks Kembar • Relativitas Momentum • Massa dan Energi • Energi dan Momentum • Relativitas Umum 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria: Kuantitatif • Bentuk: Tes & Non-tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran: Kuliah • Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi • Penugasan Mahasiswa : Pemberian tugas individu dan kelompok [2x3pt x 50 Menit] 		Relativitas [1]	sub-CPMK1 : 5%

<p>4-5</p>	<p>Mahasiswa mampu memahami sifat partikel dari gelombang, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Gelombang Elektromagnet ● Radiasi Benda Hitam ● Efek Fotolistrik ● Cahaya ● Sinar-X ● Difraksi Sinar-X ● Efek Compton ● Produksi Pasangan ● Foton dan Gravitasi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kriteria:Kuantitatif ● Bentuk:Tes & Non-tes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bentuk Pembelajaran: Kuliah ● Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi ● Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok [2 x 2Pt x 50 Menit] 		<p>Sifat Partikel dari Gelombang [1]</p>	<p>sub-CPMK2: 5%</p>
<p>6-7</p>	<p>Mahasiswa mampu memahami sifat gelombang dari partikel, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Gelombang de Broglie ● Gelombang ● Kecepatan Fase dan Grup ● Difraksi Partikel ● Partikel dalam Kotak ● Prinsip Ketidaktentuan dan penerapannya 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kriteria:Kuantitatif ● Bentuk:Tes & Non-tes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bentuk Pembelajaran: Kuliah ● Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi ● Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu 		<p>Sifat gelombang dari partikel [1]</p>	<p>sub-CPMK3: 5%</p>

				dan kelompok [2 x 2 Pt x 50 Menit]			
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						<u>UTS</u> sub-CPMK1: 5% ; sub-CPMK2: 5% ; sub-CPMK3: 5% ;
9, 10	Mahasiswa dapat memahami struktur atom, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Atom • Inti Atom • Orbit Elektron • Spektrum Atom • Atom Bohr • Tingkat Energi dan Spektrum • Prinsip Korespondensi • Gerakan Inti • Eksitasi Atom • Laser 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria:Kuantitatif • Bentuk:Tes & Non-tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran: Kuliah • Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi • Penugasan Mahasiswa : Pemberian tugas individu dan kelompok [2 x 2 Pt x 50 Menit] 		Struktur Atom [1]	sub-CPMK4: 5%
11	Mahasiswa mampu memahami	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanika Kuantum • Persamaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria:Kuantitatif • Bentuk:Tes & Non-tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran: Kuliah 		Gas Ideal [1,2]	sub-CPMK5: 10%

	Mekanika Kuantum serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<p>Gelombang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan Schrodinger : Bergantung Waktu • Linieritas dan Superposisi • Harga ekspektasi • Operator • Persamaan Schrodinger : Keadaan steady 		<ul style="list-style-type: none"> • Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi • Penugasan Mahasiswa : Pemberian tugas individu dan kelompok [2 x 50 Menit] 			
12	Mahasiswa mampu memahami Teori Kuantum Atom Hidrogen, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan	<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan Schrodinger untuk atom hidrogen • Pemisahan variabel • Bilangan kuantum • Bilangan kuantum 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria:Kuantitatif • Bentuk:Tes & Non-tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran: Kuliah • Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 		Teori Kuantum Atom Hidrogen [1]	sub-CPMK6: 10%

	bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<p>prinsipal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan kuantum orbital • Bilangan kuantum magnetik 		<ul style="list-style-type: none"> • Penugasan Mahasiswa : Pemberian tugas individu dan kelompok [2 x 50 Menit] 			
13-14	Mahasiswa mampu memahami struktur inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> • Susunan inti • Beberapa sifat inti • Inti stabil • Energi ikat • Model tetes cairan • Model kulit • Teori meson dari gaya inti 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria:Kuantitatif • Bentuk:Tes & Non-tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran an: Kuliah • Metode Pembelajaran an: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi • Penugasan Mahasiswa : Pemberian tugas individu dan kelompok [2x2pt x 50 Menit] 		Struktur inti [1]	sub-CPMK7: 20%

15	Mahasiswa mampu memahami transformasi inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> • Peluruhan radioaktif • Waktu paro • Seri radioaktif • Peluruhan alfa • Peluruhan beta • Peluruhan gamma • Cross section • Reaksi inti 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria:Kuantitatif • Bentuk:Tes & Non-tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran an: Kuliah • Metode Pembelajaran an: Tanya jawab, diskusi, dan presentasi • Penugasan Mahasiswa : Pemberian tugas individu dan kelompok [2x 50 Menit] 		Transformasi inti [1]	sub-CPMK8: 20%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						UAS sub-CPMK4: 10% ; sub-CPMK5: 10% ; sub-CPMK6: 10% ; sub-CPMK7: 10% ; sub-CPMK8: 20%;

--	--

20% ; sub-
CPMK10:
10%

Luaran Kuliah

- Bahan Ajar/Buku Referensi
- Media Pembelajaran Fisika Modern
- Artikel

Tugas Mahasiswa

1. Tugas individu
2. Tugas Kelompok

Kontrak Perkuliahan

Tugas = 30 %

UTS = 30 %

UAS = 40 %

NILAI AKHIR = Tugas + UTS + UAS = 100%

Mengetahui,
Kaprosdi Pendidikan IPA



Muzni Nur Hayati, M.Pd
NIPY.

Koordinator Bidang
Keahlian Pendidikan IPA


Bayu Widnyanto, S.Si, M.Si
NIPY.

Tegal, 1 Februari 2023

Dosen


Fahmi Fatkhomi, M.Pd
NIPY. 28562741986