

		UIN SUMATERA UTARA MEDAN			
PROGRAM STUDI FISIKA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUMATERA UTARA M E D A N					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH: Fisika Kuantum	KODE MATA KULIAH: 010705228	RUMPUN MATA KULIAH: Keprodian	BOBOT (SKS): 2 SKS	SEMESTER: 5	TANGGAL PENYUSUNAN: 28 agustus 2022
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS: Russell Ong, M.S	KOORDINATOR RMK: Ridwan Yusuf Lubis, M.Si			Kaprodi Muhammad Nuh,S.Pd.,M.Pd
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI	1. Mampu menginternalisasi nilai-nilai kemandirian, disiplin, tanggung jawab, berfikir kritis, inovatif, komunikatif, dan kolaboratif dalam menyelesaikan berbagai masalah. [S2] 2. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis,dan inovatif dalam konteks pengembanganatau implementasi ilmu pengetahuan dan/atauteknologi sesuai dengan bidang keahliannya. [KU1] 3. Menguasai konsep-konsep teoritis dan prinsip-prinsip pokok fisika klasik dan fisika modern. [P1] 4. Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen. [KK1] 5. Mampu mendiseminasikan hasil kajian masalah dan perilaku fisis dari gejala sederhana dalam bentuk laporan atau kertas kerja sesuai kaidah ilmiah baku. [KK5]			
	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	1. Mewujudkan karakter mandiri dan jujur dalam melaksanakan tugas-tugas perkuliahan Fisika Kuantum 2. Menguasai konsep teoritis Fisika Kuantum secara umum dan konsep teoritis ketidakpastian Heisenberg yang berlaku untuk sistem fisis mikroskopis serta perumusan mekanika gelombang Schrodinger secara mendalam 3. Mampu memformulasikan penyelesaian masalah-masalah prosedural terkait penerapan konsep teoritis kuantum dengan ketidakpastian Heisenberg dan mekanika gelombang Schrodinger pada reformulasi teori atom hidrogen dan atom lain yang lebih besar			

--	--	--

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH:	1. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah keprodian pada prodi Fisika dengan bobot 3 sks. Mata kuliah ini memfokuskan pada wawasan dan keterampilan tentang fisika kuantum di program studi fisika tingkat sarjana: sejarah konsep kuantum (tinjauan dari fenomena fisis sampai pendekatan teoritis), perumusan mekanika gelombang Schrodinger untuk memecahkan masalah fisika partikel mikroskopik tanpa dan dengan kehadiran medan potensial sederhana (anharmonik dan harmonik), dan tinjauan ulang teori atom hidrogen melalui solusi lengkap persamaan Schrodinger komponen radial dan harmonik bola	
MATERI PEMBELAJARAN/ POKOK BAHASAN	1. Pengantar fisika kuantum 2. Teori energy atom 3. Hipotesa de broglie 4. Persamaan Svrodinger 5. Potensial sumur 6. Konsep nilai harap 7. Osilator harmonic Halmiltonian 8. Fungsi Legendre 9. Momentum sudut spin	
PUSTAKA	UTAMA	
	1. Purwanto, Agus. Fisika Kuantum. Penerbit Gava Media	
	PENDUKUNG	
	2. Griffith, David. Introduction to Quantum Mechanic. Pearson Education. 2005.	
MEDIA PEMBELAJARAN	Powerpoin, Buku, Artikel Jurnal Ilmiah	
TEAM TEACHING	-	
MATA KULIAH SYARAT	Fisika matematika II, Fisika Modern	

MINGGU KE	SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mahasiswa mampu memahami kontrak perkuliahan	Penguasaan materi, Ketepatan menyelesaikan masalah, Kemampuan komunikasi	Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan; Ketepatan metode bertanya	Ceramah, brain storming, diskusi.	Kontrak perkuliahan	10%
2	Mampu memahami fenomena radiasi benda hitam mulai dari fenomena fisis sampai dengan pendekatan klasik dan kuantum	Mahasiswa mampu memahami radiasi benda hitam mulai dari fenomena fisis sampai dengan pendekatan klasik dan kuantum dan mampu menyelesaikan soal-soal yang relevan terkait dengan radiasi benda hitam	Latihan Soal Tugas terstruktur Keaktifan	1. Diskusi 2. Tanya jawab 3. Studi Kasus Diskusi Online dan tanya jawab via zoom : https://us04web.zoom.us/j/75002529561?pwd=ZGVDbUxpWFFPWVdxVWpRYmtRdFc3QT09	• Radiasi Termal • Hukum Pergeseran Wien • Hukum Rayleigh- Jeans • Gagasan Planck	10%
3	Mampu memahami perilaku partikel dari gelombang elektromagnetik (foton)	Mahasiswa mampu memahami perilaku partikel dari gelombang elektromagnetik (foton) dan mampu menyelesaikan soal-soal yang relevan terkait dengan efek fotolistrik dan efek Compton	Latihan Soal Tugas terstruktur Keaktifan	1. Telaah literature 2. Diskusi 3. Tanya jawab 4. Studi kasus.	• Efek Fotolistrik • Efek Compton	10%
4-5	Mampu memahami perkembangan teori atom sampai dengan fenomena	Mahasiswa mampu memahami perkembangan teori atom sampai dengan fenomena garis spektral	Latihan Soal Tugas terstruktur Keaktifan	1. Telaah literature 2. Diskusi 3. Tanya jawab	• Umur paruh • Umur rerata • Penentuan umur radiometric	5%

MINGGU KE	SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	garis spektral atom hidrogen, kelahiran teori kuantum primitif untuk menjelaskan teori atom hidrogen	atom hidrogen, kelahiran teori kuantum primitif untuk menjelaskan teori atom hidrogen, dan menyelesaikan soal-soal yang relevan terkait dengan teori atom Bohr		4. Studi kasus. Diskusi Online dan tanya jawab via zoom : https://us04web.zoom.us/j/76962730545?pwd=WWFkdHlramE5ZEdPZTVYZHk3WIZwQT09	• Model Atom • Model Atom Bohr • Spektrum Garis Atom Hidrogen • Prinsip Korespondensi	
6	Mampu memahami perilaku gelombang dari partikel mikroskopik yang bergerak	Mahasiswa mampu memahami perilaku gelombang dari partikel mikroskopik yang bergerak dan mampu menyelesaikan soal-soal yang relevan terkait dengan hipotesa de Broglie	Latihan Soal Tugas terstruktur Keaktifan	1. Telaah literature 2. Diskusi 3. Tanya jawab 4. Studi kasus 5. Latihan Akses pembelajaran online: https://www.youtube.com/watch?v=ICirkOryuOg Diskusi Online dan tanya jawab Via zoom : https://us04web.zoom.us/j/74027392725?pwd=PboRtj9rTM-HJrrHpDds5oFDMn0kz.1	• Hipotesa de Broglie • Implikasi Hipotesa de Broglie • Percobaan Davisson-Germer	10%

MINGGU KE	SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				Pengumpulan tugas melalui e-learning https://elearning.ui nsu.ac.id		
7	Mampu memahami sifat alami dari dunia mikroskopik yang dibatasi oleh prinsip ketidakpastian Heisenberg	Mahasiswa mampu memahami sifat alami dari dunia mikroskopik yang dibatasi oleh prinsip ketidakpastian Heisenberg dan mampu menyelesaikan soal-soal yang relevan terkait dengan prinsip ketidakpastian Heisenberg	Latihan Soal Tugas terstruktur Keaktifan	1. Telaah literature 2. Diskusi 3. Tanya jawab 4. Studi kasus	• Prinsip Ketakpastian Heisenberg • Interpretasi dan konsekuensi prinsip Ketakpastian	5%
8	UTS					
9-11	Mampu memahami prinsip dasar mekanika gelombang dalam bentuk postulat mekanika kuantum	Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar mekanika gelombang dalam bentuk postulat mekanika kuantum, mampu menghitung konstanta normalisasi dan nilai ekspektasi	Latihan Soal Tugas terstruktur Keaktifan	1. Telaah literature 2. Diskusi 3. Tanya jawab 4. Studi kasus 5. Latihan Akses pembelajaran online: https://www.youtube.com/watch?v=EPFctJmEYg	• Operator dan pengukuran dalam mekanika kuantum • Fungsi Gelombang • Interpretasi Born • Prinsip Normalisasi • Prinsip Superposisi • Nilai ekspektasi	20%

MINGGU KE	SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				Diskusi Online dan tanya jawab Via zoom : https://us05web.zoom.us/j/88075066529?pwd=ZC91U3FleThPQWpFSmdmM0NhUzBPZz09 Latihan: Pengumpulan tugas melalui e-learning https://elearning.uinsu.ac.id		
12-14	Mampu memahami konsep mekanika gelombang, persamaan Schrodinger untuk memecahkan beberapa masalah fisika terkait partikel mikroskopik, mampu menurunkan kekekalan energi pada beberapa kasus potensial sederhana	Mahasiswa mampu memahami konsep mekanika gelombang, persamaan Schrodinger untuk memecahkan beberapa masalah fisika terkait partikel mikroskopik, mampu menurunkan kekekalan energi pada beberapa kasus potensial sederhana	Latihan Soal Tugas terstruktur Keaktifan	- Telaah literature - Diskusi - Tanya jawab - Studi kasus Akses pembelajaran online: https://www.youtube.com/watch?v=B_2SXAOVCTI Diskusi Online dan tanya jawab Via zoom :	- Keadaan stasioner - Partikel dalam kotak - Masalah potensial sederhana - Hukum kontinuitas - Osilator harmonik	20%

MINGGU KE	SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				https://us05web.zoom.us/j/87992516946?pwd=UmVLMVZSMWRzM1RvenZoNXlTVDISZz09		
15	Mampu memahami konsep mekanika gelombang, persamaan Schrodinger untuk memecahkan beberapa masalah fisika terkait partikel mikroskopik, mampu menurunkan kekekalan energi pada beberapa kasus potensial sederhana, mampu memahami metode analitik dan aljabar pada kasus osilator harmonik kuantum	Mahasiswa mampu memahami konsep mekanika gelombang, persamaan Schrodinger untuk memecahkan beberapa masalah fisika terkait partikel mikroskopik, mampu menurunkan kekekalan energi pada beberapa kasus potensial sederhana, mampu memahami metode analitik dan aljabar untuk menyelesaikan masalah osilator harmonik kuantum	Latihan Soal Tugas terstruktur Keaktifan	1. Telaah literature 2. Diskusi 3. Tanya jawab 4. Studi kasus	• Reaksi Fissi dan Fusi • Keadaan stasioner • Partikel dalam kotak • Masalah potensial sederhana • Hukum kontinuitas • Osilator harmonik	10%
16	UAS					

Komponen Penilaian

Aspek	Persentase
Ujian CPMK 1	25%
Ujian CPMK 2	40%
Ujian CPMK 3	35%

Total	100%
-------	------

Ketentuan lain: Kehadiran mahasiswa minimal 75% dan seluruh tugas dikumpulkan.

Disusun oleh:	Diperiksa oleh:		Disahkan oleh:
Dosen Pengampu  Russell Ong, M.S NIP. 199306252020121010	<i>Penanggungjawab Keilmuan</i>  Ridwan Yusuf Lubis, S.Pd., M.Si, NIP. 199012182019031008	Ketua Program Studi  Muhammad Nuh, S.Pd., M.Pd NIP. 197503242007101001	Dekan  Dr. Mhd. Syahnan, MA. NIP. 196609051991031002