|  |  |
| --- | --- |
|  | **UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR****FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN****PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** |
| **Mata Kuliah** | **Kode** | **Rumpun Mata Kuliah** | **Bobot (SKS)** | **Semester** | **Tgl Penyusunan** |
| **Fisika Moderen** | **PFS2334** | **Pendidikan Fisika** | **3 SKS** | **IV (Empat)** | **31 Agustus 2017** |
| **OTORISASI** | **Dosen Pengampu** | **Koordinator RMK** | **Ketua Prodi** |
| **A.Jusriana S.Si., M.Pd.** | **Santih Anggereni, S.Si., M.Pd.** | **Dr. H. Muhammad Qaddafi, M.Si.** |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL PRODI** |
|  | Setelah mengikuti mata kuliah ini maka mahasiswa mampu:Menguasai substansi materi, struktur, konsep, dan pola piker keilmuan fisika dan pendidikan fisika di sekolah/madrasah. |
| **CP MK** |
| **1** | Mampu memahami dan menerapkan teori relativitas |
| **2** | Mampu memahami dan menerapkan teori kuantum cahaya |
| **3** | Mampu memahami gelombang materi |
| **4** | Mampu memahami model-model atom |
| **5** | Mampu memahami struktur atom, orbital kemagnetan, dan efek zeeman |
| **6** | Mampu memahami struktur molekul |
| **7** | Mampu memahami struktur inti dan aplikasi fisika inti |
| **Deskripsi Singkat MK** | Mata Kuliah Fisika Modern merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa program studi pendidikan fisika. Mata kuliah ini merupakan jembatan antara fisika klasik ke fisika kuantum. Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan menguasai konsep-konsep fisika modern dalam hal ini teori relativitas, teori kuantum cahaya, model atom, gelombang materi, struktur atom orbital kemagnetan dan efek zeeman, struktur molekul, zat padat, dan fisika inti serta penerapannya. |
| **Materi Pembelajaran/****Pokok Bahasan**  | 1. Teori Relativitas
 |
| 1. Teori Kuantum Cahaya
 |
| 1. Gelombang Materi
 |
| 1. Struktur Atom
 |
| 1. Struktur Molekul
 |
| 1. Zat Padat
 |
| 1. Fisika Inti
 |
| **Daftar Pustaka** | 1. Anugraha NQZ, Rinto. 2005. *Pengantar Relativitas dan Kosmologi*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
2. Beiser, Arthur. 1981. *Konsep Fisika Modern (*terjemahan The Houw Liong)*.* Jakarta : Erlangga.
3. Gautreau, Ronald dan William Savin. 1999. *Schaum’s Outlines of Theory and Problems of Modern Physics*. Diterjemahkan kedalam Bahasa Indonesia oleh Soni Astranto. Jakarta : Erlangga.
4. Kusminarto. 2011. *Esensi Fisika Modern*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
5. Muljono. 2003. *Fisika Modern*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
6. Purwanto, Agus. 2011. *Teori Relativitas Khusus.*Surabaya : ITS Press.
7. Russel, Bertrand.1960. *The Abc of Relativity.* Diterjemahkan kedalam Bahasa Indonesia oleh Dariyatno. 2009. *Teori Relativitas Einstein.* Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
8. Surya, Yohanes. 2009. Fisika Modern. Tangerang : PT. Kandel.
9. Wiyatno, Yusman. 2003. *Fisika Modern.*Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
 |
| **Media Pembelajaran** | **Perangkat Lunak** | **Perangkat Keras** |
| - | LCDPapan TulisSpidol |
| **Team Teaching** | **-** |
| **Mata Kuliah Syarat** | Fisika Dasar II |
| **Minggu** **Ke** | **Sub CP MK****(sebagai Kemampuan Akhir yang diharapkan)** | **Indikator** | **Kriteria & Bentuk Penilaian** | **Metode Pembelajaran**  | **Materi Pembelajaran**  | **Bobot Penilaian (%)** |
| 1-2 | Mampu memahami dan menerapkan teori relativitas | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep relativitas
2. Mahasiswa mampu menjelaskan eksperimen Michelson-Morley.
3. Mahasiswa mampu mendeskripsikan postulat relativitas khusus.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan transformasi Galileo dan transformasi Lorentz
5. Mahasiswa mampu menghitung massa relativistik, energi relativistik, hukum kekekalan: momentum relativistik
6. Mahasiswa mengerti tentang ayat Al-Qur’an yang berhubungan dengan teori relativitas
 | **Kriteria Penilaian:** Kejelasan teori, kedalaman materi, pemahaman**Bentuk Penilaian:*** Tugas
 | DI, Tanya jawab, dan Tugas | * 1. Konsep Relativitas
	2. Eksperimen Michelson- Morley
	3. Postulat relativitas khusus
	4. Transformasi Galileo
	5. Transformasi Lorentz
	6. Massa relativistik, momentum relativistik, dan energi relativistik
 |  |
| 3 | Mampu memahami dan menerapkan teori kuantum cahaya | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan gejala-gejala kuantum
2. Mahasiswa mampu menjelaskan radiasi benda hitam dan konsep foton.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan hukum Rayleigh dan Jeans
4. Mahasiswa mampu menjelaskan hukum Planck
5. Mahasiswa mampu menjelaskan efek fotolistrik
6. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang efek Compton
7. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal terkait teori-teori kuantum cahaya.
 | **Kriteria:**Kejelasan teori, kedalaman materi, pemahaman**Bentuk Penilaian:**Tugas  | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | 1. Gejala-gejala kuantum
2. Radiasi benda hitam dan konsep foton
3. Efek fotolistrik
4. Efek Compton
 |  |
| 4 | Mampu memahami gelombang materi | 1. Mahasiswa mampu memahami tentang gelombang de Broglie
2. Mahasiswa mampu memahami tentang percobaan davisson-germer
3. Mahasiswa mampu memahami prinsip ketidakpastian Heisenberg
4. Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial gelombang
5. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal terkait dengan gelombang
 | **Kriteria:**Ketapatan Teori, Kedalaman dan keluasan materi,Sumber bervariasi**Bentuk Penilaian:**Tugas  | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | * 1. Hipotesa de broglie
	2. Percobaan davisson-germer
	3. Prinsip ketidakpastian heisenberg
 |  |
| 5-8 | 1. Mampu memahami model-model atom
2. Mampu memahami struktur atom, orbital kemagnetan, dan efek zeeman
 | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan atom sebagai penyusun materi.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan model atom Thomson dan model atom Rutherford
3. Mahasiswa mampu menjelaskan spektrum atom (percobaan Balmer dan kawan-kawan)
4. Mahasiswa mampu menjelaskan model kuantum Bohr dari atom.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip korespondesi
6. Mahasiswa mampu menjelaskan percobaan Frank-Hertz
7. Mahasiswa mampu memahami konsep sinar –x
8. Mahasiswa mampu memahami karakteristik sinar x
9. Mahasiswa mampu menjelaskan hukum Moseley
10. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep spin electron
11. Mahasiswa mampu menjelaskan momen magnet dan efek Zeeman
12. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal terkait struktur atom dan penerapannya
 | **Kriteria:**Ketapatan Teori, Kedalaman dan keluasan materi,Sumber bervariasi**Bentuk Penilaian:**Tugas | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | 1. Atom sebagai penyusun materi
2. Komposisi model atom
3. Spektrum atom
4. Model kuantum atom bohr
5. Percobaan Frank-Hertz
6. Sinar X
7. Hukum Moseley
8. Spin Elektron
9. Momen Magnet dan Efek Zeeman
 |  |
| **9** | **Ujian Tengah Semester** |  |
| 10-11 | Mampu memahami struktur molekul | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis ikatan molekul
2. Mahasiswa mampu memahami energi rotasi
3. Mahasiswa mampu memahami energi vibrasi
4. Mahasiswa mampu menganalisis persamaaan energi molekul karena rotasi dan vibrasi
5. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal terkait struktur molekul
 | **Kriteria:**Ketapatan Teori, Kedalaman dan keluasan materi,Sumber bervariasi**Bentuk Penilaian:**Tugas | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | 1. Ikatan molekul
2. Energi rotasi
3. Energi vibrasi
 |  |
| 12-13 | Mampu memahami konsep zat padat sebagai penyusun material | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi zat padat.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan ikatan-ikatan dalam zat padat
3. Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis zat padat
4. Mahasiswa mampu memahami teori pita zat padat
5. Mahasiswa mampu menganalisis persamaan energi elektron dalam zat padat
6. Mahasiswa mampu memahami penerapan perangkat semikonduktor dalam bidang teknologi.
7. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal terkait zat padat.
 | **Kriteria:**Ketepatan teori, kejelasan informasi, sumber rujukan bervariasi**Bentuk Penilaian:**Tugas Kinerja | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | * Definisi zat padat
* Teori pita zat padat
* Model electron bebas
* Piranti semikonduktor
 |  |
| 14-15 | Mampu memahami struktur inti dan aplikasi fisika inti | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan massa dan muatan partikel penyusun inti.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan gaya-gaya antarnukleon
3. Mahasiswa mampu memahami model-model inti.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan proses peluruhan.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan reaksi-reaksi inti
6. Mahasiswa mampu memahami aplikasi fisika inti dalam kehidupan
7. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal terkait fisika inti
 | Kriteria:Kejelasan definisi dan bentuk tes, tujuan tes.**Bentuk Penilaian:**Tugas kinerja | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | 1. Massa dan muatan partikel penyusun inti
2. Gaya-gaya antar nukleon
3. Model-model inti
4. Proses peluruhan
5. Reaksi inti
 |  |
| 16 | **Ujian Akhir Semester** |  |  |
| **Penilaian**Unsur Penilaian Akhir pada Mata Kuliah ini adalah:1. Kehadiran (K) = syarat kelulusan MK minimal ≥ 80% jumlah pertemuan
2. Tugas = 25%
3. Kuiz = 20%
4. UTS = 25%
5. UAS = 30%

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nilai** | **Indeks** | **Rentang Penilaian** |
| **4** | **A** | **≥ 80** |
| **3** | **B** | **60 - 79** |
| **2** | **C** | **40 - 59** |
| **1** | **D** | **20 – 39** |
| **0** | **E** | **≤ 19** |

Keterangan:NTs : Nilai Tugas IndividuNQ : Nilai QuizNM : Nilai Ujian Tengah Semester (UTS)NF : Nilai Ujian Akhir Semeste (UAS)$$Nilai Akhir= \frac{2NTs+NQ+2NM+3NF}{8}$$ |

**Identitas Dosen Pengampu:**

A.Jusriana S.Si., M.Pd.

NIP.-

Alamat: BTN Mutiara Indah

Sulawesi Selatan – Indonesia. KP. 90235

Email: andi.jusriana@uin-alauddin.ac.id

Hp. +6285255365711

Samata-Gowa, 31 Agustus 2017

Dosen Pengampu

1. **Jusriana S.Si., M.Pd.**