|  |  |
| --- | --- |
|  | **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** |
| **Mekanika** | **PFS2338** | **Pendidikan Fisika** | **3 SKS** | **IV (Empat)** | **31 Agustus 2017** |
| **OTORISASI** | **Dosen Pengampu** | **Koordinator RMK** | **Ketua Prodi** |
| **Ali Umar Dani, S.Pd., M.PFis** | **Ali Umar Dani, S.Pd., M.PFis** | **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 definisi besaran vektor dan perbedaannya dengan besaran skalar |
| **2** | Mampu menerapkan persamaan resultan vektor pada kasus matematis. |
| **3** | Mampu menganalisis operasi-operasi vektor dalam hal penjumlahan, pengurangan, perkalian, pangkat dan akar |
| **4** | Mampu memahami prinsip-prinsip kinematika satu dan dua dimensi |
| **5** | Mampu menerapkan konsep-konsep kinematika dalam kehidupan sehari-hari |
| **6** | Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku pada kinematika satu dan dua dimensi |
| **7** | Mampu memahami dinamika gerak dan hukum-hukum yang Newton tentang gerak benda |
| **8** | Mampu menerapkan hukum-hukum Newton dalam kasus gerak benda pada suatu bidang |
| **9** | Mampu menganalisis persamaan-persamaan gerak berdasarkan hukum-hukum Newton |
| **10** | Mampu memahami konsep dasar Hukum Newton tentang gravitasi universal |
| **11** | Mampu menerapkan persamaan gravitasi universal dalam menentukan besaran-besaran yang terkait |
| **12** | Mampu menganalisis persamaan-persamaan gravitasi universal |
| **13** | Mampu mengintegrasikan Hukum-Hukum Gravitasi Universal dengan ayat-ayat Al-Quran tentang alam semesta |
| **14** | Mampu memahami konsep-konsep dasar dari mekanika gelombang |
| **15** | Mampu menerapkan prinsip mekanika gelombang dalam beberapa kasus fisis dalam kehidupan sehari-hari |
| **16** | Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku untuk mekanika gelombang |
| **17** | Mampu memahami konsep dasar mekanika Lagrangian |
| **18** | Mampu menerapkan konsep mekanika Lagrangian pada suatu sistem gerak partikel |
| **Deskripsi Singkat MK** | Matakuliah ini merupakan matakuliah komponen utama yang wajib diikuti oleh semua mahasiswa jurusan Pendidikan Fisika. Matakuliah ini memuat materi yang meliputi vektor, Kinematika Partikel, Dinamika Partikel (Newtonian), Gravitasi Universal, Mekanika Gelombang, dan Mekanika Lagrangian. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberi wawasan kepada mahasiswa tentang konsep mekanika. |
| **Materi Pembelajaran/****Pokok Bahasan**  | 1. Vektor
 |
| 1. Kinematika
 |
| 1. Dinamika Partikel
 |
| 1. Gravitasi Universal
 |
| 1. Mekanika Gelombang
 |
| 1. Pengantar Mekanika Lagrangian
 |
| **Daftar Pustaka** | 1. Arya, A.P, 1990, *Introduction to Classical Mechanics*, New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.
2. Fishbane, 2005, *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
3. Fowles & Cassiday, 2005, *Analytical Mechanics* (Seventh Edition), United States of America: Thomson Brooks/Cole
4. Halliday & Resnick. 2014. *Fundamentals of Physics 10th Extended*. USA: Wiley
5. Pain. H.J. 2005. *The Physics of Vibrations and Waves*. London: JW Ltd.
6. Serway, Jewett, 2009, *Fisika untuk Sains dan Teknik (Terjemahan) jilid I*, Jakarta: Salemba Teknika.
 |
| **Media Pembelajaran** | **Perangkat Lunak** | **Perangkat Keras** |
| - | LCDPapan TulisSpidol |
| **Team Teaching** | **-** |
| **Mata Kuliah Syarat** | - |
| **Minggu** **Ke** | **Sub CP MK****(sebagai Kemampuan Akhir yang diharapkan)** | **Indikator** | **Kriteria & Bentuk Penilaian** | **Metode Pembelajaran**  | **Materi Pembelajaran**  | **Bobot Penilaian (%)** |
| 1-2 | 1. Mampu memahami definisi besaran vektor dan perbedaannya dengan besaran skalar
2. Mampu menerapkan persamaan resultan vektor pada kasus matematis.
3. Mampu menganalisis operasi-operasi vektor dalam hal penjumlahan, pengurangan, perkalian, pangkat dan akar.
 | * 1. Mampu memahami sistem koordinat sebagai dasar dari vektor
	2. Mampu menjelaskan perbedaan antara besaran vektor dan besaran skalar
	3. Mampu menganalisis resultan dua atau lebih dari vektor yang saling berhubungan
	4. Mampu menerapkan konsep vektor satuan dalam memecahkan kasus matematis
	5. Mampu menganalisis operasi vektor dalam kasus matematis
 | Kriteria Penilaian: Kejelasan teori, kedalaman materi, pemahamanBentuk Penilaian:* Tugas
 | DI, Tanya jawab, dan Tugas | * Definisi Besaran Vektor
* Resultan Vektor
* Operasi Vektor
 |  |
| 3-4 | 1. Mampu memahami prinsip-prinsip kinematika satu dan dua dimensi.
2. Mampu menerapkan konsep-konsep kinematika dalam kehidupan sehari-hari
3. Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku pada kinematika satu dan dua dimensi
 | * 1. Mampu memahami definisi dari perpindahan, jarak, kelajuan, kecepatan rata-rata serta kecepatan sesaat, dan percepatan rata-rata serta percepatan sesaat dari suatu benda yang bergerak.
	2. Mampu memahami konsep dasar tentang gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
	3. Mampu menentukan besaran-besaran yang terkait dengan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan
	4. Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku untuk gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
	5. Mampu memahami konsep dasar gerak melingkar dan gerak proyektil
	6. Mampu menentukan besaran-besaran yang terkait dengan gerak melingkar dan gerak proyektil.
	7. Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku untuk gerak melingkar dan gerak proyektil.
 | **Kriteria:**Kejelasan teori, kedalaman materi, pemahaman**Bentuk Penilaian:**Tugas  | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | * Kinematika satu dimensi
* Kinematka dua dimensi
 |  |
| 5-7 | 1. Mampu memahami dinamika gerak dan hukum-hukum yang Newton tentang gerak benda
2. Mampu menerapkan hukum-hukum Newton dalam kasus gerak benda pada suatu bidang
3. Mampu menganalisis persamaan-persamaan gerak berdasarkan hukum-hukum Newton
 | * 1. Mampu memahami pengertian gaya dan beberapa jenis gaya
	2. Mampu memahami hukum-hukum Newton tentang gerak
	3. Mampu menerapkan hukum-hukum Newton dalam menyelesaikan kasus gerak benda pada suatu bidang.
	4. Mampu menggambarkan diagram gaya untuk benda yang berada pada suatu bidang tertentu
	5. Mampu menganalisis persamaan-persamaan Hukum Newton pada sistem gerak benda.
	6. Mampu menganalisis persamaan gaya sebagai fungsi konstan, gaya sebagai fungsi waktu, gaya sebagai fungsi kecepatan dan gaya sebagai fungsi posisi.
 | **Kriteria:**Ketapatan Teori, Kedalaman dan keluasan materi,Sumber bervariasi**Bentuk Penilaian:**Tugas  | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | * Hukum-hukum Newton tentang gerak
* Beberapa jenis gaya
* Penerapan hukum-hukum Newton
* Tinjauan Lain Mekanika Newtonian
 |  |
| 8 | Ujian Tengah Semester |  |
| 9-10 | 1. Mampu memahami konsep dasar Hukum Newton tentang gravitasi universal
2. Mampu menerapkan persamaan gravitasi universal dalam menentukan besaran-besaran yang terkait.
3. Mampu menganalisis persamaan-persamaan gravitasi universal
4. Mampu mengintegrasikan Hukum-Hukum Gravitasi Universal dengan ayat-ayat Al-Quran tentang alam semesta.
 | 1. Mampu menjelaskan hukum Newton tentang gravitasi universal
2. Mampu menerapkan prinsip Hukum Newton tentang gravitasi pada gerak benda dan planet
3. Mampu menganalisis persamaan untuk percepatan jatuh bebas untuk benda yang berada dalam medan gravitasi bumi.
4. Mampu menjelaskan hukum-hukum Kepler terkait pergerakan planet
5. Mampu menjelaskan medan gravitasi, energi potensial gravitasi, serta pertimbangan energi dalam gerak planet dan satelit.
6. Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku untuk medan gravitasi, energi potensial gravitasi, serta pertimbangan energi dalam gerak planet dan satelit
7. Mampu mengintegrasikan konsep gravitasi universal dengan ayat-ayat Al-Qur’an tentang alam semesta.
 | **Kriteria:**Ketepatan teori, kejelasan informasi, sumber rujukan bervariasi**Bentuk Penilaian:**Tugas Kinerja | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | * Hukum Newton tentang Gravitasi Universal
* Percepatan jatuh bebas
* Hukum Kepler dan Pergerakan Planet
* Medan Gravitasi
* Energi Potensial Gravitasi
* Pertimbangan Energi dalam Gerak Planet dan Satelit
 |  |
| 11-13 | 1. Mampu memahami konsep-konsep dasar dari mekanika gelombang
2. Mampu menerapkan prinsip mekanika gelombang dalam beberapa kasus fisis dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku untuk mekanika gelombang.
 | 1. Mampu memahami konsep osilasi gerak harmonik sebagai dasar dari dinamika gelombang.
2. Mampu menentukan besaran-besaran yang terkait dengan osilasi gerak harmonik
3. Mampu menerapkan konsep osilasi gerak harmonik pada bandul sederhana, bandul fisis, dan bandul torsi
4. Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku untuk osilasi gerak harmonik dan pada bandul sederhana
5. Mampu memahami konsep osilasi gerak harmonik dengan redaman
6. Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku untuk osilasi gerak harmonik dengan redaman
7. Mampu memahami konsep tentang dinamika gelombang
8. Mampu menentukan besaran-besaran yang terkait dengan dinamika gelombang
9. Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku untuk dinamika gelombang
 | Kriteria:Kejelasan definisi dan bentuk tes, tujuan tes.**Bentuk Penilaian:**Tugas kinerja | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | * Osilasi gerak harmonik
* Osilasi Gerak Harmonik pada Bandul
* Osilasi Teredam
* Dinamika Gelombang
 |  |
| 14-15 | 1. Mampu memahami konsep dasar mekanika Lagrangian
2. Mampu menerapkan konsep mekanika Lagrangian pada suatu sistem gerak partikel
3. Mampu menganalisis persamaan-persamaan yang berlaku pada mekanika Lagrangian.
 | 1. Mampu memahami konsep dasar sistem koordinat generalisasi yang bersifat holonomik pada sistem gerak yang konservatif.
2. Mampu menentukan koordinat generalisasi untuk sistem gerak konservatif.
3. Mampu memahami mekanika Lagrangian untuk sistem gerak yang konservatif.
4. Mampu menerapkan mekanika Lagrangian pada sistem gerak yang konservatif.
5. Mampu menganalisis persamaan Lagrangian pada sistem gerak yang konservatif.
 | Kriteria:Kejelasan definisi dan bentuk tes, tujuan tes.**Bentuk Penilaian:**Tugas kinerja | DI, Tanya Jawab dan Penugasan. | * Sistem koordinat generalisasi
* Persamaan Lagrangian untuk Sistem Konservatif
 |  |
| 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%

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

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

 |

**Identitas Dosen Pengampu:**

Ali Umar Dani

NIP.-

Alamat: Perumahan The Mountain Village

Sulawesi Selatan – Indonesia. KP. 90235

Email: ali.umardani@uin-alauddin.ac.id

Hp. +6281214414530

Samata-Gowa, 31 Agustus 2017

Dosen Pengampu

**Ali Umar Dani, S.Pd., M.PFis.**