|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Fisika 01\Downloads\Logo ITS_2.png | **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTERJURUSAN TEKNIK FISIKAFAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI - ITS** |
| **MATA KULIAH** | **KODE** | **Rumpun MK** | **SKS** | **SEMESTER** | **Direvisi** |
| **Fisika Rekayasa I** | **TF141212** | Dasar TF | T=3 | P=1 | 1 | 27 Desember 2013 |
| **Koordinator MK** | **Koordinator RMK** | **Ka PRODI** |
| Dr.Eng. Dhany Arifianto | Ir. Apriani K., M.Sc | Dr. Ir. Totok Soehartanto, DEA |
| **Capaian Pembelajaran MK** | **Program Studi** |  |
| KP1: Mampu mangaplikasikan keahlian berbasis ilmu Teknik Fisika: yang merupakan perpaduan (blended) antara kemampuan fisika dan matematika yang kuat dengan dasar – dasar rekayasa;KP3: Mampu berkomunikasi secara efektif;KP5: Mampu belajar berkelanjutan;  |
| **Mata Kuliah** |  |
| Mahasiswa mampu **menerapkan konsep-konsep dasar fisika** (C4,P3) yang meliputi mekanika, getaran, gelombang, serta kalor dan dasar termodinamika ke dalam bidang teknologi serta mampu memberikan contoh aplikasinya serta mampu meperagakan melalui eksperimen, baik dengan **kinerja individu** meupun secara **berkelompok** dalam kerjasama tim (A3). |
| **Deskripsi Bahan Kajian dan Pokok Bahasan** | **Bahan Kajian** |  |
| MekanikaGetaran, Gelombang dan BunyiFluidaKalor dan Dasar Termodinamika |
| **Pokok Bahasan** |  |
| Dalam Mata Kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut :1. Satuan dan Besaran: Sistem satuan, Dimensi, Sistem konversi satuan, Besaran Skalar dan Vektor, Operasi Vektor
2. Kinematika Gerak Translasi dan Rotasi
3. Dinamika Gerak Translasi dan Rotasi: Gaya, Gravitasi, Kerja dan Energi Mekanik, Momen Inersia, dan Torsi
4. Momentum, Impuls dan Tumbukan
5. Elastisitas: Stress, Strain, Hukum Hooke, Modulus Young, Shear dan Bulk
6. Gerakan Harmonik: Gerak Harmonik Sederhana (GHS), Getaran, Energi Getaran, Aplikasi Gerakan Harmonik Sederhana.
7. Gelombang dalam Media Elastik: Tipe gelombang, Kecepatan Rambat Gelombang, Superposisi Gelombang, Resonansi.
8. Gelombang Bunyi: Propagasi dan Kecepatan Gelombang Longitudinal, Sumber bunyi, Efek Doppler
9. Statika Fluida: Tekanan hidrostatik, Densitas dan Viskositas, Prinsip Pascal dan Archimedes, Pengukuran Tekanan.
10. Dinamika Fluida: Persamaan Kontinuitas, Persamaan Bernoulli, Aplikasi Persamaan Kontinuitas dan Bernoulli.
11. Teori Kinetik Gas: Gas Ideal, Perhitungan Energi Kinetik dari Tekanan, Ekipartisi Energi.
12. Kalor dan Termodinamika : Temperatur dan Termometri, Kalor dan Kerja, Hukum Termodinamika, Heat Engine, Refrigerator, Heat pump, Siklus Carnot.
 |
| **Pustaka** | **Utama:** |  |
| 1. Halliday, Resnick, Walker, Principle of Physics 9th Edition, John Wiley & Sons, 2011.
2. H. Young., *College* *Physics*, Sears & Zemansky, 2012.
 |
| **Pendukung:** |  |
| 1. W. Benenson *et*.*al.*, *Handbook* *of* *Physics*, Springer, 2002.
2. J. Cutnell, Physics 8th Ed., John Wiley, 2009.

  |
| **Media Pembelajaran** | **Software:** | **Hardware:** |
| OS Windows: Ms. Office Word, Ms. Office Excel, Ms. Office Power Point | Set Eksperimen Fluida Statis, Set Eksperimen Elastisitas Bahan, Set Eksperimen Konduktivitas Panas, Set Eksperimen Getaran dan Bunyi |
| **Team Teaching** | Dr. Dhany ArifiantoDr. Aulia Siti AisjahIr. Tutug Dhanardono, MTIr. Heri Justiono, MTIr. M. Ilyas HSDyah Sawitri, ST, MT |
| **Assessment** | Tugas Mandiri, Ujian Tulis (Quiz, ETS, EAS), Ujian Lisan, Praktikum/Simulasi |
| **Mata Kuliah Prasyarat** | - |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mg Ke-** | **Sub-Capaian Pembelajaran MK** | **Materi Pembelajaran** | **Metode / Strategi Pembelajaran****[ Estimasi Waktu]** | **Assessment** |
| **Indikator** | **Bentuk** | **Bobot %** |
|  |
| 1 | Mhs mampu, menjelaskan konsep dasar Satuan, dimensi, sistem konversi dan vektor | Satuan dan pengukuran serta vektor | Kuliah& latihan soal-soal,  | Ketepatan memahami konsep dasar sistem satan , pengukuran dan vektor | Modul dan soal-soal latihan | 5 |
| 2 | Mhs. Mampu menjelaskan, memberikan difinisi dan membuat penyelesaian permasalahan konsep gravitasi secara tepat dan benar  | Konsep medan gravitasi disertai dengan soal-soal latihan | Kuliah& latihan soal-soal . tugas mandiri  | Ketepatan menjelaskan konsep medan gravitasi serta menyelesaikan soal-soal yang bekaitan dengan konsep medan gravitasi.  | Modul, soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 3 | Mhs mampu, memberikan difinisi dan membuat penyelesaian permasalahan konsep pusat massa dan tumbukan | Konsep massa , tumbukan  | Kuliah& latihan soal-soal tugas mandiri , Praktikum | Ketepatan menjelaskan konsep massa dan tumbukan serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitan | Modul soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 4 | Mhs mampu menjelaskan , memberikan difinisi dan membuat penyelesaian permasalahan konsep gerak rotasi | Konsep gerak rotasi  | Kuliah& latihan soal-soal tugas mandiri | Ketepatan menjelaskan konsep geak rotasi serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitan | Modul soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 5 | Mhs mampu menjelaskan , memberikan difinisi dan membuat penyelesaian permasalahan konsep elastisitas | Konsep elastisitas  | Kuliah& latihan soal-soal tugas mandiri, Praktikum | Ketepatan menjelaskan konsep elastisitas serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitan | Modul soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 6 | Mhs mampu menjelaskan , memberikan difinisi dan membuat penyelesaian permasalahan konsep statika fluida | Konsep statika fluida  | Kuliah& latihan soal-soal tugas mandiri, Praktikum | Ketepatan menjelaskan konsep statika fluida serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitan | Modul soal-soal latihan serta tugas | 5 |
| 7 | Mhs mampu menjelaskan , mendifinisi dan membuat penyelesaian permasalahan konsep dinamika fluida | Konsep dinamika fluida  | Kuliah& latihan soal-soal tugas mandiri | Ketepatan menjelaskan konsep dinamika fluida serta menyeleskn soal-soal  | Modul soal-soal latihan serta tugas | 5 |
| 8-9 | EVALUASI I (UAS) | Ujian tengah semester | jadwal | Komprehensif  |  | 40 |
| 10 | Mhs mampu menjelaskan , mendifinisikan dan membuat penyelesaian permasalahan konsep gerakan harmonik | Konsep gerakan harmonik  | Kuliah& latihan soal-soal tugas mandiri, Praktikum | Ketepatan menjelaskan konsep gerakan harmonik serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitan | Modul soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 11 | Mhs mampu menjelaskan , mendifinisikan dan membuat penyelesaian permasalahan konsep gelombang dalam media elastik | Konsep gelombang dalam media elastik  | Kuliah& latihan soal-soal tugas mandiri | Ketepatan menjelaskan konsep gelombang dalam media elastik serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitan  | Modul soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 12 | Mhs mampu menjelaskan , mendifinisikan dan membuat penyelesaian permasalahan konsep gelombang bunyi | Konsep gelombang bunyi  | Kuliah& latihan soal-soal /tugas mandiri, Praktikum | Ketepatan menjelaskan konsep gelombang bunyi serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitanl  | Modul soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 13 | Mhs mampu menjelaskan , mendifinisikan dan membuat penyelesaian permasalahan konsep ultra-sound | Konsep ultra-sound  | Kuliah& latihan soal-soal /tugas mandiri | Ketepatan menjelaskan konsep ultra-soundserta menyelesaikan soal-soal yang berkaitanl  | Modul soal-soal latihan serta tugas | 5 |
| 14 | Mhs mampu menjelaskan , mendifinisikan dan membuat penyelesaian permasalahan konsep heat dan termodinamika | Konsep heat dan termodinamika  | Kuliah& latihan soal-soal /tugas mandiri, Praktikum | Ketepatan menjelaskan konsep heat dan termodinamika serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitanl  | Modul soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 15 | Mhs mampu menjelaskan , mendifinisikan dan membuat penyelesaian permasalahan konsep teori kinetik gas | Konsep teori kinetik gas  | Kuliah& latihan soal-soal /tugas mandiri | Ketepatan menjelaskan konsep teori kinetik gas serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitanl  | Modul soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 16 | Mhs mampu menjelaskan , mendifinisikan dan membuat penyelesaian permasalahan konsep entropi dan hukum kedua termodinmka | Konsep entropi dan hukum kedua termodinamika  | Kuliah& latihan soal-soal /tugas mandiri | Ketepatan menjelaskan konsep entropi dan hukum kedua termodinamika serta menyelesaikan soal-soal  | Modul soal-soal latihan serta tugas | 7.5 |
| 17-18 | Evaluasi akhir | Ujian akhir semester (UAS) | Jadwal | omprehensif |  | 40 |