|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C:\Users\Fisika 01\Downloads\Logo ITS_2.png | **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER JURUSAN TEKNIK FISIKA FAKULTAS 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** | |  | | | |
| Mekanika  Getaran, Gelombang dan Bunyi  Fluida  Kalor 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 Arifianto  Dr. Aulia Siti Aisjah  Ir. Tutug Dhanardono, MT  Ir. Heri Justiono, MT  Ir. M. Ilyas HS  Dyah 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 |