|  |  |
| --- | --- |
| Nama Program Studi | Sarjana Terapan Teknologi Instrumentasi |
| Nama MK | Fisika Terapan |
| Kode MK | VW191902 |
| Semester | 1 |
| SKS | 3 |
| Nama Dosen Pengampu | Ahmad Fauzan Adziima, S.T., M.Sc  Putri Yeni Aisyah, S.T., M.T. |

|  |  |
| --- | --- |
| Bahan Kajian | 1. Vektor 2. Kinematika: GLB, GLBB, Gerak Jatuh Bebas 3. Dinamika 4. Kerja dan Energi: Kerja, Energi Kinetik, Energi Potensial, Energi Mekanik, Hk. Kekekalan Energi Mekanik, Impuls, Momentum 5. Dinamika Rotasi: Momen Gaya (Torsi), Kesetimbangan Momen Gaya, Momen Inersia, Energi Kinetik Rotasi, Gerak Menggelinding 6. Mekanika Fluida 7. Getaran: GHS, Energi GHS, Bandul Matematis, Getaran Terredam, 8. Gelombang Bunyi: Persamaan Gelombang, Panjang Gelombang, Frekuensi, Kecepatan rambat, Energi gelombang, Gelombang transversal & longitudinal, interaksi gelombang 9. Fotometri: spectrum cahaya, interaksi cahaya, pengukuran intensitas cahaya 10. Termodinamika 11. Medan Listrik 12. Potensial Listrik dan Kapasitor 13. Arus Listrik dan Resistor 14. Medan Magnet dan GGL Induksi |
| CPL yang dibebankan MK | 1. Menguasai konsep teoritis besaran-besaran fisis dalam penerapannya pada bidang instrumentasi (P1) 2. Menguasai konsep sistem instrumentasi, teknik instrumentasi serta penerapannya di bidang industri (P4) 3. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetemsi kerja bidang yang bersangkutan (KU1) 4. Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur (KU2) 5. Mencatat hasil pengukuran atas besaran besaran fisis dalam eksperimen dan sistem (KK1) 6. Menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengukuran berbagai jenis objek pengukuran (KK2) |
| CP-MK | 1. Mahasiswa mampu memahami konsep dan penerapan dari kinematika dan dinamika 2. Mahasiswa mampu memahami kosep dan penerapan dari mekanika fluida 3. Mahasiswa mampu memahami kosep dan penerapan dari mekanika fluida 4. Mahasiswa mampu memahami kosep dan penerapan dari getaran dan gelombang 5. Mahasiswa mampu memahami kosep dan penerapan dari medan listrik, medan magnet dan induksi elektromagnetik 6. Mahasiswa mampu memahami kosep dan penerapan dari dasar-dasar rangkaian listrik. 7. Mahasiswa dapat memahami penerapan dari materi fisika di industri yang sesuai dengan keilmuan masing-masing. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tatap muka**  **ke--** | **Kemampuan akhir Sub CP-MK** | **Keluasan (materi pembelajaran)** | **Metode Pembelajaran** | **Estimasi Waktu** | **Pengalaman Belajar Mhs\*** | **Kriteria dan**  **Indikator**  **Penilaian** | **Bobot**  **Penilaian**  **[%]** |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami konsep vektor | Notasi vektor, operasi penjumlahan dan perkalian vektor | * Kuliah * Diskusi kelompok * Praktikum modul 1 | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | Ketepatan menggunakan notasi vector dan operasi vector dalam menyelesaikan permasalah fisika | 2,5% |
| 2 | Mahasiswa mampu menjelaskan Kinematika dan Dinamika partikel | Kinematika dan Dinamika partikel | * Kuliah * diskusi tentang penerapan konsep kinematika dan dinamika * Tugas-1: Mengerjakan soal secara mandiri * Praktikum modul 1 (lanjutan) | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | Ketepatan memahami dan menguasai konsep kinematika dan dinamika serta penerapannya | 5 % |
| 3 | Mampu menjelaskan  Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas), hukum kekekalan energi  mekanik, impuls, momentum | Formulasi persamaan Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik,  energi potensial (gravitasi dan pegas), hukum kekekalan energi mekanik, impuls, momentum | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep kerja dan energi * Tugas-2: Mengerjakan soal secara mandiri * Praktikum modul 1 (lanjutan) | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | Ketepatan menjelaskan konsep kerja dan energi serta penerapannya | 5 % |
| 4 | KUIS 1 | | | | | | 7,5% |
| 5 | Mahasiswa mampu memahami konsep dan aplikasi dinamika  rotasi | Dinamika rotasi: pusat massa, momen gaya  (torsi), kesetimbangan  momen gaya, momen inersia, energi kinetik  rotasi, gerak menggelinding, hukum kekekalan energi (translasi  dan rotasi) | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep dinamika rotasi * Tugas 3: mengerjakan soal secara mandiri * Praktikum modul 2 | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | Ketepatan memahami dan menjelaskan konsep dinamika rotasi | 5% |
| 6 | Memahami Mekanika fluida: tekanan hidrostatika, prinsip Pascal, prinsip  Archimedes, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, | Mekanika fluida: tekanan hidrostatika, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep mekanika fluida * Tugas 4: mengerjakan soal dikelas secara mandiri * masing-masing. Materi pert 1 – 7) * Praktikum modul 3 | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | ketepatan memahami konsep dan penerapan mekanika fluida | 5% |
| 7 | Mahasiswa memahami konsep termodinamika, teori kinetic gas dan penerapannya | Suhu, panas, hukum 0 dan 1 Termodinamika,  Teori Kinetik Gas, | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep mekanika fluida * Tugas 5: mengerjakan soal dikelas secara mandiri * Tugas 6: Tugas Besar (membuat makalah & video tentang penerapan dari materi fisika terapan di industri yang sesui dengan bidang keilmuan * Praktikum modul 3 | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Presentasi * Praktikum | ketepatan memahami konsep dan penerapan termodinamika & teori kinetic gas | 2,5% |
| 8 | ETS | | | | | | 10% |
| 9 | Mahasiswa memahami  Getaran: gerak harmonis  sederhana, energi gerak  harmonis sederhana,  bandul matematis, | Getaran: gerak harmonis sederhana, energi  gerak harmonis  sederhana, bandul  matematis, | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep getaran * Tugas 6: mengerjakan soal secara mandiri * Praktikum modul 4 | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | Ketepatan dalam menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan mengenai konsep getaran dan penerapannya | 5% |
| 10 | Mahasiswa memahami konsep dasar gelombang bunyi dan fotometri (cahaya) serta penerapannya | Gelombang Transversal & Longitudinal,  Gelombang bunyi: gelombang berjalan, interferensi bunyi, intensitas & level bunyi, beats, redaman  Fotometri: spectrum cahaya, pengukuran intensitas cahaya, electromagnetic travelling waves | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep gelombang bunyi dan gelombang cahaya * Tugas 7: mengerjakan soal secara mandiri * Praktikum modul 4 (lanjutan) | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | Ketepatan menjelaskan konsep gelombang bunyi dan cahaya serta penerapannya | 5% |
| 11 | Mahasiswa memahami Medan Listrik :Hukum Coulomb; kuat medan listrik, perhitungan kuat medan listrik; | Medan Listrik  :Hukum Coulomb; kuat medan listrik, perhitungan kuat medan listrik; | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep medan listrik * Tugas 8: mengerjakan soal secara mandiri * Praktikum modul 5 | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | Ketepatan menjelaskan dan menjabarkan konsep medan listrik dan penerapannya | 5% |
| 12 | KUIS 2 | | | | | | 7,5% |
| 13 | Mahasiswa memahmi Potensial listrik dan Kapasitor: energi potensial, beda potensial listrik, perhitungan potensial listrik,  Kapasitansi, rangkaian kapasitor, energi kapasitor; | Potensial listrik dan Kapasitor: energi potensial, beda potensial listrik, perhitungan potensial listrik,  Kapasitansi, rangkaian kapasitor, energi kapasitor; | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep potensial listrik * Tugas 9: mengerjakan soal secara mandiri * Praktikum modul 5 (lanjutan) | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | Ketepatan menjelaskan dan menjabarkan konsep potensial listrik dan penerapannya | 5% |
| 14 | Mahasiswa memahami  Arus listrik dan Resistor: arus listrik, hukum Ohm, rangkaian resistor,  energi dan daya listrik;  Rangkaian arus searah,  hukum Kirchoff, | Arus listrik dan Resistor: arus listrik, hukum Ohm, rangkaian  resistor, energi dan daya listrik;  Rangkaian arus searah, hukum  Kirchoff, | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep arus listrik & resistor * Tugas 10: mengerjakan soal secara mandiri * Praktikum modul 5 (lanjutan) | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Praktikum | Ketepatan menjelaskan dan menjabarkan konsep arus listrik dan resistor serta penerapannya | 5% |
| 15 | Memahami Hukum Faraday, Hukum Lenz,  GGL induksi, Induktansi  diri dan induktansi  gandeng; energi pada  induktor; | Hukum Faraday, Hukum Lenz, GGL induksi, Induktansi diri dan induktansi gandeng; energi pada induktor; | * Kuliah * Diskusi tentang penerapan konsep induksi elektromagnetik * Tugas 11: mengerjakan soal secara mandiri * Tugas 12: Tugas Besar (membuat makalah & video tentang penerapan dari materi fisika terapan di industri yang sesui dengan bidang keilmuan masing-masing. Materi pert 1 – 7) * Praktikum modul 5 (lanjutan) | * [TM:1x2x50”] * [BT:1x2x60”] * [BM:1x2x60”] * [P:1x1x170”] | * Diskusi * Tugas * Presentasi * Praktikum | Ketepatan menjelaskan dan menjabarkan konsep induksi elektromagnetik dan penerapannya | 5% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester (EAS) | | | | | | 10% |

PUSTAKA (maks 5):

[1] P. A. Tipler and G. Mosca, *Physics for Scientist and Engineers*, 5th ed. New York: W.H. Freernan & Co., 2004.

[2] D. Halliday, R. Resnick, and J. Walker, *Fundamental of Physics*, 9th ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2011.

Catatan:

\* Presentasi, tugas, diskusi, quiz, praktikum lab

1 sks = (50” TM + 50” BT + 50” BM)/Minggu

TM = Tatap Muka (Kuliah)

BT = Belajar Terstruktur.

BM = Belajar Mandir