

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN

- JUDUL MATA KULIAH : FISIKA DASAR
 NOMOR KODE / SKS : FIS 101 / 3(2-3)
 DESKRIPSI SINGKAT : Mata kuliah Fisika Dasar ini diberikan di TPB untuk membekali seluruh mahasiswa dengan kompetensi umum lulusan IPB. Materi mata kuliah ini adalah Mekanika, Gelombang, Termodinamika, Listrik Magnet dan Fisika Modern. Penyajian mata kuliah ini tidak membutuhkan latar belakang matematika yang kuat sehingga diharapkan dapat dicerna dengan baik oleh seluruh mahasiswa dari berbagai jurusan. Dalam penyajiannya akan dijelaskan tentang konsep-konsep dasar fisika dalam bentuk sederhana diikuti dengan contoh-contoh soal dan aplikasinya dalam berbagai bidang, sehingga diharapkan dapat menyiapkan mahasiswa untuk mampu menggunakan fisika dalam profesi dan kehidupan sehari-harinya.
- TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM : Setelah mengikuti perkuliahan ini, diharapkan mahasiswa memakai berbagai formulasi fisika untuk memecahkan masalah fisika sederhana dan menerapkan dalam berbagai bidang lain.

| No. | Tujuan Instruksional Khusus | Pokok Bahasan | Sub Pokok Bahasan | Est. Waktu | Daftar Kepustakaan |
|-----|--|-------------------------------------|--|------------|----------------------|
| | Setelah mengikuti tatap muka, mahasiswa dapat | | | | |
| 1. | - menjelaskan peranan ilmu fisika dalam kehidupan | Peranan Ilmu Fisika dalam Kehidupan | - Sain dan kreativitas - Fisika dan relasinya dengan bidang lain - Model, teori dan hukum - Pengukuran dan satuan | 100 | 1: 1-11 |
| 2. | - menentukan besaran-besaran kinematika (posisi, kecepatan dan percepatan) dalam satu dimensi untuk fungsi-fungsi yang sederhana | Kinematika | - Posisi, kecepatan dan percepatan sebagai fungsi dari waktu - Kecepatan dan Perubahan posisi - Percepatan dan Perubahan kecepatan - Aplikasi Model Kinematika pada Bidang Lain | 100 | 1: 18-46 2: 21-52 |

| | | | | | |
|----|--|------------------------------|--|-----|--|
| 3. | - menentukan besaran-besaran dinamika (gaya, massa dan percepatan) untuk persoalan dinamika dengan gaya tetap | Dinamika | <ul style="list-style-type: none"> - Vektor - Gaya dan Penjumlahan Gaya - Hukum I Newton - Massa - Hukum II Newton - Hukum III Newton - Gaya Gravitasi, Gaya Normal dan Gaya Gesekan - Aplikasi Model Hukum II pada Bidang Lain | 100 | 1: 74-106 2: 87-154 |
| 4. | - menentukan besaran-besaran mekanika (massa, kecepatan dan waktu) dengan menggunakan konsep energi dan momentum | Energi dan Momentum | <ul style="list-style-type: none"> - Kerja - Energi Kinetik dan Energi Potensial - Kekekalan Energi Mekanik - Momentum - Kekekalan Momentum - Kekekalan Energi dan Momentum pada Tumbukan - Aplikasi Konsep Energi dan Momentum pada Bidang Lain | 100 | 1: 137-192 2: 155-260 |
| 5. | - menentukan besaran-besaran fluida (kecepatan aliran, ketinggian, tekanan, kekentalan) dan besaran-besaran benda tegar (momen inersia, momen gaya, titik berat) | Fluida dan Benda Tegar | <ul style="list-style-type: none"> - Densitas dan tekanan - Prinsip Pascal dan Prinsip Archimedes - Persamaan Bernoulli - Besaran-besaran Angular - Analogi gerak rotasi dengan gerak translasi - Aplikasi pada Bidang Lain | 100 | 1: 193-294 2: 210-339 2: 383-424 |
| 6. | - menentukan besaran-besaran vibrasi (amplituda frekuensi, perioda, kecepatan sudut) dan besaran-besaran gelombang (amplituda, frekuensi, perioda, kecepatan sudut, panjang gelombang) | Getaran, Gelombang dan Bunyi | <ul style="list-style-type: none"> - Gerak Harmonik Sederhana - Gerak Harmonik Teredam - Resonansi - Gerak Gelombang - Tipe-tipe Gelombang - Refleksi dan Interferensi Gelombang - Gelombang Berdiri - Karakteristik Bunyi - Intensitas Bunyi - Efek Doppler - Aplikasi dalam Berbagai Bidang | 100 | 1: 295-354 2: 425-559 |

| | | | | | |
|----|---|--|--|-----|------------------------------------|
| 7. | - menentukan besaran-besaran termodinamika (suhu, kalor, kalor jenis, konduktivitas) | Suhu dan Kalor | <ul style="list-style-type: none"> - Suhu dan Pemuai - Tegangan Termal - Hukum-hukum Gas dan Suhu Mutlak - Teori Ekipartisi - Kalor dan Panas Jenis - Kalorimetri - Transfer Kalor (Konduksi, Radiasi dan Konveksi) - Aplikasi dalam Berbagai Bidang | 100 | 1: 365-423 2: 560-650 |
| 8. | - menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan energi dalam, kerja dan transfer kalor dengan menggunakan hukum-hukum termodinamika | Hukum-hukum Termodinamika | <ul style="list-style-type: none"> - Hukum Pertama Termodinamika - Hukum Kedua Termodinamika - Mesin Kalor dan Mesin Pendingin - Entropi dan Hukum Kedua - Ketersediaan Energi dan Hukum Kedua - Aplikasi dalam Berbagai Bidang | 100 | 1: 424-454 2: 597-688 |
| 9. | - menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan muatan, medan dan potensial listrik | Muatan, Medan dan Potensial Listrik | <ul style="list-style-type: none"> - Muatan Listrik dan Hukum Coulomb - Medan Listrik - Potensial Listrik dan Hubungannya dengan Medan Listrik - Kapasitor dan Dielektrik - Aplikasi dalam Berbagai Bidang | 100 | 1: 455-502 3: 3-34 3: 73-136 |
| 10 | - menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran arus searah | Arus Listrik dan Lingkaran Arus Searah | <ul style="list-style-type: none"> - Arus Listrik - Hukum Ohm - Resistivitas - Daya Listrik - Rangkaian Hambatan (Seri dan Paralel) - Hukum-hukum Kirchhoff - Penyelesaian Masalah Lingkaran Arus Searah - Aplikasi dalam Berbagai Bidang | 100 | 1: 503-557 3: 137-208 |
| 11 | - menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan medan dan gaya magnetik | Medan dan Gaya Magnetik | <ul style="list-style-type: none"> - Medan Magnet - Medan Magnet dan Muatan Bergerak - Medan Magnet dan Arus Listrik - Aplikasi dalam Berbagai Bidang | 100 | 1: 558-588 3: 209-278 |

| | | | | | |
|----|---|--|---|-----|--|
| 12 | - menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan induksi elektromagnetik dan arus bolak balik | Induksi Elektromagnetik dan Arus Bolak Balik | <ul style="list-style-type: none"> - GGL Terinduksi - Hukum Faraday - Generator Listrik - Transformator - Rangkaian RLC seri - Aplikasi dalam Berbagai Bidang | 100 | 1: 589-624 3: 279-322 3: 347-430 |
| 13 | - menyelesaikan masalah optika sederhana berkaitan dengan lensa dan cermin | Optika | <ul style="list-style-type: none"> - Cahaya - Pembiasan dan Pemantulan - Cermin dan Lensa - Kamera - Mata Manusia dan Lensa-lensa Pengoreksi - Kaca Pembesar - Teleskop - Mikroskop - Aplikasi dalam Berbagai Bidang | 100 | 1: 644-678 1: 710-742 3: 431-536 |
| 14 | - menentukan besaran-besaran fisis dalam fenomena yang berkaitan dengan kecepatan yang sangat tinggi dan/atau dimensi ruang yang sangat kecil | Fisika Modern | <ul style="list-style-type: none"> - Teori Relativitas dan Aplikasinya - Teori Kuantum Pendahuluan dan Model Atom - Mekanika Kuantum dari Atom - Molekul dan Zat Padat - Fisika Nuklir dan Radioaktivitas - Energi Nuklir - Aplikasi dalam Berbagai Bidang | 100 | 1: 742-909 3: 580-664 |

Referensi:

1. Giancoli, D.C. 1995. **Physics. Principles with application.** Fourth Edition. Prentice Hall, New Jersey
2. Tipler, P.A. 1991. **Fisika untuk Sains dan Teknik.** Jilid 1. Edisi Ketiga. Erlangga. Jakarta
3. Tipler, P.A. 1991. **Fisika untuk Sains dan Teknik.** Jilid 2. Edisi Ketiga. Erlangga. Jakarta

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN

- JUDUL MATA KULIAH : PRAKTIKUM FISIKA DASAR
 NOMOR KODE / SKS : FIS 101 / 3(2-3)
 DESKRIPSI SINGKAT : Praktikum Fisika Dasar ini diberikan di TPB untuk melengkapi perkuliahan Fisika Dasar sehingga fenomena fisis yang sedang dipelajari dalam perkuliahan dapat langsung diamati dalam praktikum ini. Selain itu dengan praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan ketrampilan afektif dan psikomotoriknya sebagai calon sarjana.
- TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM : Setelah mengikuti praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat
- menggunakan berbagai alat ukur dasar dengan lancar dalam setiap praktikum
 - menunjukkan sikap jujur, disiplin dan kerja keras dalam setiap praktikum
 - mengolah data pengamatan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah yang ada dan memberikan uraian tentang hasil yang didapatkannya tersebut.

| No. | Tujuan Instruksional Khusus | Pokok Bahasan | Sub Pokok Bahasan | Est. Waktu | Daftar Kepustakaan |
|-----|---|--------------------------|--|------------|-------------------------------|
| | Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat | | | | |
| 1. | - menentukan hasil pengukuran beserta kesalahannya | Pengukuran dan Kesalahan | - Pengukuran tunggal dan kesalahannya - Pengukuran berulang dan kesalahannya - Penjalaran kesalahan | 180 | Buku pedoman praktikum Fisika |
| 2. | - menggunakan alat-alat ukur dasar - menyebutkan alat-alat praktikum yang akan digunakan dalam satu semester | Praktikum Pendahuluan | - Alat-alat ukur dasar - Perangkat praktikum mekanika - Perangkat praktikum termodinámika - Perangkat praktikum getaran dan gelombang - Perangkat praktikum listrik-magnet | 180 | idem |
| 3. | - Menentukan besaran-besaran kinematika dan dinamika dengan menggunakan mesin Atwood | Mesin Atwood | - Gerak Lurus Beraturan pada Mesin Atwood - Gerak Lurus Berubah Beraturan pada Mesin Atwood | 180 | idem |

| | | | | | |
|-----|---|---------------------------|--|-----|------|
| 4. | - Menentukan besaran-besaran kinematika dan dinamika dengan menggunakan bidang miring | Bidang Miring | - Koefisien gesekan statik - Koefisien gesekan kinetik | 180 | idem |
| 5. | - Menentukan besaran-besaran gerak selaras pada pegas | Pegas dan Getaran Selaras | - Penentuan konstanta pegas dengan cara statik - Penentuan konstanta pegas dengan cara dinamik | 180 | idem |
| 6. | - Menentukan massa jenis zat dengan menggunakan hukum Archimedes | Hukum Archimedes | - Zat padat dalam zat cair dengan $\rho_{\text{padat}} > \rho_{\text{cair}}$ - Zat padat dalam zat cair dengan $\rho_{\text{padat}} < \rho_{\text{cair}}$ | 180 | idem |
| 7. | - Menentukan hambatan dengan menggunakan hukum Ohm | Hukum Ohm | - Rangkaian dengan R paralel dengan Voltmeter - Rangkaian dengan R seri dengan Amperemeter | 180 | idem |
| 8. | - Menentukan koefisien muai panjang logam | Muai Panjang Logam | - Besi - Aluminium - Tembaga | 180 | idem |
| 9. | - Menentukan indeks bias zat | Indeks Bias | - Indeks bias zat cair - Indeks bias zat padat | 180 | idem |
| 10. | - Menentukan panjang gelombang spektra emisi suatu gas | Karakteristik Spektra | - Spektra Hidrogen - Spektra Air Raksa - Spektra Argon | 180 | idem |

Referensi:

1. Tim Dosen Fisika, 2004, **Buku Pedoman Praktikum Fisika Umum – B**, Dept. Fisika FMIPA IPB, Bogor
2. Giancoli, D.C. 1995. **Physics. Principles with application**. Fourth Edition. Prentice Hall, New Jersey
3. Tipler, P.A. 1991. **Fisika untuk Sains dan Teknik**. Jilid 1. Edisi Ketiga. Erlangga. Jakarta
4. Tipler, P.A. 1991. **Fisika untuk Sains dan Teknik**. Jilid 2. Edisi Ketiga. Erlangga. Jakarta