

Nama Mata Kuliah: **Fisika Dasar II**

Kode mata Kuliah : **Fis 502**

Kredit : **4 SKS**

Status Mata Kuliah: **Wajib**

Nilai Minimal Lulus: **C**

Tujuan Mata Kuliah

Matakuliah ini bertujuan memberikan pemahaman dasar-dasar fisika yang berhubungan dengan prinsip-prinsip kelistrikan, kemagnetan, getaran dan gelombang, dan fisika modern, untuk memecahkan masalah-masalah fisika sederhana melalui kajian teoritis dan eksperimental. Matakuliah ini juga sebagai dasar untuk mempelajari fisika lebih lanjut.

Deskripsi Mata Kuliah

Materi yang dibahas dalam matakuliah ini meliputi : Muatan listrik dan medan listrik, hukum Gauss, potensial listrik dan energi listrik (kapasitansi), arus listrik dan hambatan listrik, rangkaian DC (Direct Current), medan magnetik, induksi elektromagnetik dan hukum Faraday, getaran dan gelombang , osilasi elektromagnetik dan AC (Alternating Current), gelombang elektromagnetik, teori relativitas khusus, pendahuluan teori kuantum dan model-model atom.

Buku Wajib

- 1) Paul A Tipler.1991. ***Physics for Scientists and Engineers***, Third Edition, Worth Publisher,inc. Translated in Indonesian Language by Lea Prasetio and Rahmad W Adi.1998. ***Fisika untuk Sains dan Teknik***, Edisi ketiga, **Jilid II**, Erlangga, Jakarta.
- 2) Douglas C.Giancoli.1998. ***Physics (Principles With Applications)***, Fifth Edition, Prentice-Hall International, Inc. Translated in Indonesian

Language by Yuhilza Hanum.2001. **Fisika**, Edisi Pertama, **Jilid II**, Erlangga.

- 3) Paul A Tipler.1991. **Physics for Scientists and Engineers**, Third Edition, Worth Publisher,inc. Translated in Indonesian Language by Lea Prasetio and Rahmad W Adi.1998. **Fisika untuk Sains dan Teknik**, Edisi ketiga, **Jilid I**, Erlangga, Jakarta.
- 4) Douglas C.Giancoli.1998. **Physics (Principles With Applications)**, Fifth Edition, Prentice-Hall International, Inc. Translated in Indonesian Language by Yuhilza Hanum.2001. **Fisika**, Edisi Pertama, **Jilid I**, Erlangga.

Evaluasi

Penilaian pada mahasiswa didasarkan pada rangkaian test unit I,II, dan III, tugas-tugas khusus, dan praktikum.

Rencana Perkuliahan

Minggu ke	Jadwal	Aktivitas	Referensi
1 and 2	Muatan Listrik dan Medan Listrik Elektrik: Listrik statis (muatan listrik dan kekekalanannya), isolator dan konduktor, muatan induksi (elektroskop), Hukum Coulomb, medan listrik, garis-garis gaya medan listrik, serta medan dan konduktor listrik.	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref 1:Hal.3-43 Ref 2:Hal.1-31 Ref 5:Hal.3-59
3	Hukum Gauss: Tinjauan baru hukum Coulomb, fluks medan listrik, hukum Gauss, hukum Gauss dan hukum Coulomb, konduktor terisolasi yang dimuati, penerapan hukum Gauss (simetri silinder, simetri bidang dan simetri bola).	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref 1:Hal.44-72 Ref 5:Hal.60-94
4	Potensial Listrik dan Energi Listrik (Kapasitansi): Potensial listrik dan beda potensial, hubungan antara potensial listrik dan medan listrik, permukaan ekipotensial, elektron volt sebagai satuan energi , potensial listrik yang disebabkan oleh muatan titik, potensial listrik oleh	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref 1:Hal.73-136 Ref 2:Hal.32-60 Ref 5:Hal.95-181

	disribusi muatan kontinu, , potensial listrik oleh group muatan titik, potensial listrik oleh dipol listrik, energi potensial listrik sistem muatan titik, potensial listrik oleh konduktor yang dimuati, kapasitansi, dielektikum, dielektrikum dan hukum Gauss, penyimpanan energi listrik, Tabung sinar katoda (monitor TV dan komputer dan osiloskop).		
5	Arus Listrik dan Hambatan: Pergerakan pembawa muatan dan arus listrik, arus listrik, rapat arus, hambatan dan hambat jenis (resistivitas), perhitungan hambatan dari hambat jenis, hukum Ohm, tinjauan mikroskopik hukum Ohm, daya dalam rangkaian listrik, semikonduktor, dan superkonduktor.	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref1:Hal.137-172 Ref2:Hal.61-93 Ref5:Hal.182-211
6	Rangkaian DC: Resistor seri dan paralel, GGL dan tegangan terminal, hukum Kirchoff, penyelesaian masalah dengan hukum Kirchoff, GGL seri dan paralel (memuati baterai), rangkaian dengan kapasitor seri dan paralel, rangkaian dengan resistor dan kapasitor, ammeter dan voltmeter DC, dan efek-efek hambatan alat ukur listrik.	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref1:Hal.173-208 Ref2:Hal.94-131 Ref5:Hal.212-249
7	EXAMINATION-1		
8	Kemagnetan : Magnet dan medan magnet, arus listrik menghasilkan kemagnetan, gaya pada arus listrik dalam medan magnet (definisi B), Gaya pada muatan listrik yang bergerak dalam medan magnet, medan magnet yang disebabkan oleh kawat lurus berarus listrik, gaya antara dua kawat paralel, definisi Ampere dan Coulomb, hukum Ampere, torsi pada loop berarus (momen magnet), aplikasi (galvanometer, motor, pengeras suara), efek Hall, spektrometer massa, feromagnetisme (domain), elektromagnet dan solenoida, dan medan magnet pada bahan magnet	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref1:Hal.209-277 Ref2:Hal.132-156 Ref5:Hal.250-337

	(histeresis).		
9 and 10	Induksi Elektromagnetik dan Hukum Faraday : GGL induksi, hukum Faraday tentang induksi (Hukum Lenz), induksi GGL pada konduktor bergerak, perubahan fluks magnet menimbulkan medan listrik, generator listrik, GGL perlawanan dan torsi (arus eddy), transformator (transmisi daya), aplikasi induksi (sound system, memori komputer, dan seismograf), induktansi, dan energi yang tersimpan dalam medan magnet.	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref1:Hal.279-346 Ref1:Hal.162-171 Ref2:Hal.156-162 Ref2:Hal.172-194 Ref5:Hal.338-408 Ref5:Hal.409-454 Ref5:Hal.503-515
11 dan 12	Getaran dan Gelombang : Gerak harmonik sederhana, energi pada osilator harmonis sederhana, periode dan sifat sinusoidal GHS, pendulum sederhana, gerak harmonis teredam, getaran yang dipaksakan (resonansi), gerak gelombang, jenis-jenis gelombang (transversal dan longitudinal), energi yang dibawa oleh gelombang, intensitas yang dihubungkan dengan amplitudo dan frekuensi, pantulan dan interferensi gelombang, gelombang berdiri (resonansi), serta pembiasan dan difraksi.	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref3:Hal.425-557 Ref4:Hal.364-445 Ref6:Hal.609-655
13	EXAMINATION-2		
14	Osilasi Elektromagnetik dan Arus bolak-balik (AC) : Osilasi LC (secara kualitatif), analogi listrik – mekanik, osilasi LC (secara kuantitatif), osilasi teredam dalam rangkaian RLC, arus bolak-balik (AC), rangkaian sederhana tiga komponen, rangkaian RLC seri , dan daya dalam rangkaian arus bolak balik.	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref1:Hal.347-395 Ref2:Hal.194-216 Ref5:Hal.455-503
15	Gelombang Elektromagnetik : Perubahan medan listrik menimbulkan medan magnet (Persamaan Maxwell), persamaan keempat Maxwell (Arus pergeseran), pembuatan gelombang elektromagnetik, perhitungan kecepatan gelombang elektromagnetik,	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref1:Hal.397-429 Ref2:Hal.215-241 Ref5:Hal.516-576

	cahaya sebagai gelombang elektromagnetik dan spektrum elektromagnetik, menghitung laju cahaya, energi pada gelombang elektromagnetik, serta radio dan televisi.		
16	<i>Teori relativitas Khusus</i> : Relativitas Galilean-Newtonian, eksperimen Michelson-Morley, postulat-postulat teori relativitas khusus, dilatasi waktu dan paradoks kembar, kontraksi panjang, time dilation and the twin paradox, length contraction, penambahan massa, $E=mc^2$ (kesetaraan massa dan energi), penjumlahan relativistic kecepatan, serta dampak teori relativitas khusus.	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref1:Hal.582-632 Ref5:Hal.912-921
17	<i>Pendahuluan Teori Kuantum dan Model-Model Atom</i> : Penemuan elektron dan sifat-sifatnya, hipotesa kuantum Planck, teori foton tentang cahaya dan efek fotolistrik, interaksi foton (efek Compton dan produksi pasangan), dualitas gelombang partikel, sifat gelombang materi, mikroskop elektron, pendahuluan model-model atom, spektrum atom, model Bohr, serta hipotesa Broglie	Ceramah,Diskusi, Demonstrasi, dan Latihan	Ref1:Hal.633-663 Ref5:Hal.833-895
18	EXAMINATION –3		