

Silabus Mata Kuliah F11201 - 2019

| | | |
|--------------------------|--|--|
| Kode Mata Kuliah | F11201 / 4 SKS | |
| Penyelenggara | 102 - Fisika / FMIPA | |
| | Indonesia | Inggris |
| Nama Mata Kuliah | Fisika Dasar IIA | Elementary Physics IIA |
| Silabus Ringkas | Listrik Magnet, Gelombang Elektromagnetik dan Fisika Modern | Electricity and Magnetism, Electromagnetic wave and Modern Physics |
| Silabus Lengkap | Elektrostatik (medan dan gaya listrik), Hukum Gauss, Energi Potensial Listrik, Potensial Listrik. Kapasitor. Magnetostatik, GGL Induksi Magnetik. Arus Bolak-Balik, Gelombang Elektromagnetik. Fisika Modern, Fisika Atom | Electrostatic (electric field, Coulomb Law) , Electric Potential Energy, Electrical Potential, Capacitor. Magnetostic, Electromotive force , Alternating Current, Electromagnetic Wave, Modern Physics, Atomic Physics |
| Luaran (Outcomes) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerti konsep dan prinsip dasar dalam elektromagnetisme dan fisika modern 2. Menunjukkan kemampuan untuk melakukan eksperimen dalam mengukur besar medan magnet dalam solenoid 3. Menunjukkan kemampuan melakukan eksperimen dalam mengukur arus dan potensial efektif dari rangkaian arus bolak balik 4. Dapat menggunakan amperemeter dan voltmeter untuk sumber arus searah dan dapat menganalisa jembatan Wheatstone 5. Menunjukkan kemampuan melakukan eksperimen interferensi dan difraksi 6. Dapat menghitung gaya dan medan listrik yang dihasilkan oleh muatan diskrit dan kontinu menggunakan hukum Coulomb dan hukum Gauss 7. Dapat menghitung energi potensial dan potensial listrik di sekitar muatan diskrit dan kontinu, dan | |

- mengaplikasikannya ke sistem kapasitor
8. Dapat menghitung medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik (hukum Biot Savart dan hukum Ampere)
 9. Dapat mengaplikasikan hukum induksi magnetik Faraday dan Lenz untuk menghasilkan electromotive Force (EMF)
 10. Dapat memecahkan masalah rangkaian arus searah dan bolak-balik
 11. Menjelaskan besaran-besaran gelombang elektromagnetik, energi gelombang, daya gelombang dan intensitas gelombang.
 12. Memecahkan persoalan pola interferensi N celah dan pola difraksi untuk celah lebar dan N celah (interferensi-difraksi)
 13. Dapat memecahkan problem relativitas khusus Einstein dan dualism partikel-gelombang
 14. Dapat menganalisa eksperimen Fisika Modern (efek fotolistrik)
 15. Dapat mendesain alat sederhana menggunakan konsep Fisika dasar IIA (RBL)

**Mata Kuliah
Terkait**

| | | |
|---------------------------|-------------------|---|
| Kegiatan Penunjang | Praktikum dan RBL | Experiments and Research Based Learning (RBL) |
|---------------------------|-------------------|---|

| | |
|----------------|--|
| Pustaka | <ol style="list-style-type: none"> 1. Halliday, D., Resnick, R., and Walker, J., Principle of Physics, 10th, John Wiley & Sons, 2014 2. Serway, R.A, Physics for Scientists and Engineers, , Sander College, 1996 3. Alonso, M. & Finn, E.J., Physics, , Addison Wesley, 1992 |
|----------------|--|

| | | |
|--------------------------|---|---|
| Panduan Penilaian | Kuis, PR, RBL, Praktikum, Ujian I, Ujian II | Quiz, Homework, Research Based Learning (RBL), Experiments, First Exam , Second Exam and Final Exam |
|--------------------------|---|---|

**Catatan
Tambahan**

Satuan Acara Perkuliahan

| | | | | | |
|---------------|--------------|-----------------|------------------------|--|----------------------|
| | | | | | Sumber Materi |
| Minggu | Topik | Subtopik | Capaian Belajar | | |

Satuan Acara Perkuliahan

| Minggu | Topik | Subtopik | Capaian Belajar | Sumber Materi |
|---------------|--|---|--|---------------------------|
| 1 | Elektrostatika: Hukum Coulomb & Medan listrik | Muatan listrik Gaya dan medan listrik oleh muatan diskrit & muatan terdistribusi kontinu. | Memahami prinsip Gaya interaksi muatan (Hukum Coloumb) dan konsep medan listrik. Mampu menyelesaikan persoalan medan listrik yang ditimbulkan oleh muatan diskrit dan muatan kontinu | Pustaka 1 (Bab 21 dan 2) |
| 2 | Elektrostatika: Hukum Gauss | Fluks listrik, Hukum Gauss Konduktor dan isolator, muatan induksi. | Memahami hukum Gauss dan mampu menggunakannya untuk menyelesaikan persoalan medan listrik dalam konduktor/isolator. | Pustaka 1 (Bab 23) |
| 3 | Elektrostatika: Potensial listrik. | Energi potensial listrik dan Potensial listrik oleh muatan diskrit dan kontinu. | Memahami konsep energi potensial dan potensial listrik yang disebabkan oleh muatan diskrit dan muatan yang terdistribusi kontinu | Pustaka 1 (Bab 24) |
| 4 | Elektrostatika: Kapasitor dan dielektrik | Kapasitor (pelat sejajar, bola sepusat, silinder sesumbu), susunan kapasitor, dielektrik. | Memahami konsep energi potensial dan potensial listrik yang disebabkan oleh muatan diskrit dan muatan yang terdistribusi kontinu | Pustaka 1 (Bab 25) |
| 5 | Magnetostatika: Medan Magnet | Gaya Lorentz, gaya magnet pada konduktor berarus pada konduktor berarus | Memahami konsep medan magnet dan pengaruhnya terhadap muatan yang bergerak | Pustaka 1 (Bab 28) |
| 6 | Magnetostatika: Medan Magnet oleh Arus listrik | Hukum Biot-Savart Hukum Ampere Gaya antar kawat berarus | Memahami hukum Biot-Savart dan Hukum Ampere serta mampu menggunakannya untuk menyelesaikan persoalan medan magnet | Pustaka 1 (Bab 29) |
| 7 | Induksi elektromagnetik | Hukum Faraday-Lenz Induktansi diri dan mutual. | Memahami hukum Faraday dan hukum Lenz serta mampu menggunakannya untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan GGL induksi | Pustaka 1 (Bab 30) |
| 8 | Arus bolak balik (AC) | Arus & tegangan rms, Impedansi, analisis rangkaian RLC seri, resonansi. | Memahami konsep arus dan tegangan rms dan kaitannya dengan impedansi rangkaian Mampu menganalisa rangkaian RLC seri dan mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengannya. | Pustaka 1 (Bab 31) |
| 9 | Gelombang elektromagnetik | Persamaan Maxwell dan pers. Diff. Gelombang EM Pers. Gel. EM Energi gelombang EM, vektor Poynting, Polarisasi | Memahami persamaan Maxwell dan kaitannya dengan persamaangelombang elektromagnetik Mampun menguasai persoalan yang berkaitan dengan sifat dan parameter gelombang elektromagnetik | Pustaka 1 (Bab 32 dan 33) |
| 10 | Interferensi | Interferensi 2 celah dan N celah, Interferensi lapisan tipis | Memahami fenomena interferensi dan mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengannya | Pustaka 1 (Bab 35) |
| 11 | Difraksi | Difraksi, Interferensi-Difraksi | Memahami fenomena difraksi dan pengaruhnya terhadap interferensi | Pustaka 1 (Bab 36) |
| 12 | Fisika Modern: Teori Relativitas Khusus | Relativitas waktu dan panjang, transformasi Lorentz, relativitas kecepatan, momentum dan energi. | Memahami konsep kerelativitasan dan akibat-akibatnya serta mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengannya. | Pustaka 1 (Bab 37) |
| 13 | Fisika Modern: Foton dan gelombang materi | Foton, gelombang-cahaya, efek fotolistrik, momentum foton, elektron dan gelombang-materi. | Memahami konsep kuantisasi, dualisme partikel-gelombang dan beberapa konsekuensinya | Pustaka 1 (Bab 39 dan 40) |

Satuan Acara Perkuliahan

| Minggu | Topik | Subtopik | Capaian Belajar | Sumber Materi |
|---------------|-------------------------------|--|--|-------------------------------|
| 14 | Fisika Atom & Fisika material | Topik-topik khusus yang berkaitan dengan kekinian seperti: laser, semi-superkonduktor, fisika nuklir, nanoscience. | Menguasai beberapa topik yang berkaitan dengan perkembangan sains & teknologi terkini. | Pustaka 1 (Bab 41, 43 dan 43) |
| 15 | RBL | Merancang peralatan sederhana yang menggunakan konsep Fisika Dasar I | Melatih daya kreativitas serta mampu menerapkan konsep Fisika Dasar I melalui pembuatan peralatan sederhana. | |
| 16 | | | | |