

Silabus Mata Kuliah FI1101 - 2019

Kode Mata Kuliah	FI1101 / 4 SKS	
Penyelenggara	102 - Fisika / FMIPA	
	Indonesia	Inggris
Nama Mata Kuliah	Fisika Dasar IA	Elementary Physics IA
Silabus Ringkas	Mekanika (kinematika, Dinamika, Usaha-Energi), Gelombang Mekanik, Fluida (Statika dan Dinamika) dan Termofisika (Teori Kinetik Gas dan Termodinamika)	Mechanics (Kinematics, Dynamics, Work-Energy), Mechanical Wave, Fluid (Statics and Dynamics), and Thermophysics (Kinetic Theory of Gases and Thermodynamics).
Silabus Lengkap	Kinematika Benda Titik, Gerak Relatif, Dinamika Benda Titik (hukum-hukum Newton dengan konsep gaya, usaha dan energi, impuls dan momentum, hukum-hukum kekekalan), Dinamika Sistem Benda Titik (pusat massa). Gerak Rotasi (momentum sudut, rotasi benda tegar dengan sumbu tetap), Elastisitas dan Osilasi, Gelombang Mekanik, Statika dan Dinamika fluida, Termofisika (teori kinetik gas, kalor dan usaha, hukum I termodinamika, efisiensi, siklus Carnot)	Kinematics of Point Objects, Relative Motion, Dynamics of Point object (Newton's laws of the force concept, Work and Energy, Impulse and Momentum, Conservation laws), Dynamics System of point Objects (Center of mass), Rotational motion (Angular momentum, Rotation of rigid bodies around a fixed axis), Elasticity and Oscillations, Mechanical Wave, Fluid Statics and Dynamics, Thermophysics (Kinetic Theory of Gases , Calor and Work, The First Law of Thermodynamics , Efficiency, Carnot cycle)

**Luaran
(Outcomes)**

1. Memahami konsep-konsep vektor dan hukum-hukum Newton tentang gerak partikel dan gerak sistem partikel
 2. Mampu menerapkan konsep-konsep vektor dan hukum-hukum Newton tentang gerak partikel dan gerak sistem partikel untuk menyelesaikan persoalan gerak 1, 2 dan 3 dimensi.
 3. Memahami dan mampu mengaplikasikan konsep usaha-energi dalam menyelesaikan persoalan mekanika sederhana
 4. Mampu merumuskan, menyelesaikan dan menganalisis persoalan statika dan dinamika sistem benda tegar sederhana
 5. Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan statika fluida dan dinamika fluida
 6. Memahami hukum-hukum termodinamika dan mampu menyelesaikan dan menganalisis persoalan termodinamika
 7. Memiliki kemampuan untuk merancang dan menyiapkan percobaan untuk memahami mekanika Newton
 8. Memiliki kemampuan untuk melakukan percobaan dan mencatat hasil percobaan menggunakan peralatan yang sesuai untuk percobaan mekanika Newton.
 9. Memiliki kemampuan untuk melakukan percobaan yang memenuhi standar keselamatan dan kesehatan
 10. Memiliki kemampuan untuk menganalisa dan meninterpretasi data dalam percobaan Newton dengan menggunakan kemampuan matematika dan fisika
 11. Merancang peralatan sederhana yang menggunakan konsep-konsep Fisika Dasar IA (RBL)
1. Ability to demonstrate knowledge of vector concepts and Newtonian mechanics of single particle and system particles.
 2. Ability to analyze motion of particle in Newtonian mechanics in 1, 2 and 3 dimension.
 3. Ability to apply the concept of work-energy in solving simple mechanics.
 4. Ability to formulate, solve and analyze the problems in statics and dynamics of rigid body systems.
 5. Ability to solve the problems in statics and dynamics fluids.
 6. Ability to demonstrate of knowledge of thermodynamics laws and able to solve and analyze the problems of thermodynamics.
 7. Demonstrate ability to plan and prepare practical laboratory investigation in Newton mechanics
 8. Demonstrate ability to conduct experiment and record data using a variety of suitable instruments for Newton mechanics experiments
 9. Demonstrate ability to conduct experiment in a responsible and compliance to the relevant health and safety regulations
 10. Demonstrate ability to analyze and interpret experimental data in Newton mechanics experiments using knowledge of mathematics and physics
 11. To be able designing a simple device that uses the concepts of elementary Physics IA (RBL)

**Mata Kuliah
Terkait**

Kegiatan Penunjang	Praktikum dan RBL	Experiment and Research Based Learning		
Pustaka	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	Quis, PR, RBL, Praktikum, UTS dan UAS	Quiz, Homework, Research Based Learning (RBL), Experiments, First Exam and Second Exam		
Catatan Tambahan				
Satuan Acara Perkuliahan				
Minggu	Topik	Subtopik	Capaian Belajar	Sumber Materi
1	Kinematika Benda Titik	Overview Fisika, Review Vektor, Review Kinematika Benda titik	Setelah mengikuti kuliah mahasiswa diharapkan memahami dan mampu menerapkan konsep-konsep kinematika dan dapat melakukan analisa dimensi.	Pustaka 1 (Bab 2, 3)
2	Kinematika	Kecepatan dan percepatan. Persamaan Kinematika, Gerak 1 dimensi, gerak 2-3 dimensi, dan kecepatan relatif.	Setelah mengikuti kuliah mahasiswa diharapkan memahami dan dapat menggunakan konsep-konsep vektor, kinematika dan melakukan analisa grafik dalam menyelesaikan dan menganalisa gerak 1, 2 dan 3 dimensi.	Pustaka 1 (Bab 4)
3	Dinamika benda titik	Inersia, Hukum Newton I, II dan III. Gaya dan gerak Aplikasi Hukum Newton: Benda dalam keadaan seimbang dan dinamik, Diagram gaya.	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan memahami hukum-hukum Newton untuk gerak di bidang datar dan mampu menggambarkan diagram gaya dan menerapkan hubungan gaya dan gerak untuk berbagai keadaan.	Pustaka 1 (Bab 5)
4	Dinamika benda titik	Gaya gesekan, gaya normal, gaya tegangan, gaya gravitasi Newton. Analisis benda yang tergantung atau bertumpuk, benda dalam katrol, gerak melingkar, dan gaya sentripetal.	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan persoalan dinamika system benda titik: sistem benda terhubung katrol, benda bertumpuk dan dinamika gerak melingkar	Pustaka 1 (Bab 5,6)
5	Usaha dan energi	Definisi usaha, energi kinetik, dan teorema usaha-energi kinetik. Energi potensial. Gaya konservatif. Hukum kekekalan energi. Gaya tak konservatif.	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan persoalan mekanika dengan konsep usaha-energi kinetik. Memahami hubungan gayakonservatif, energi potensial dan hukum kekekalan energikinetik, serta memahami penggunaan konsep kekekalan energi mekanik jika gaya tak konservatif ikut terlibat	Pustaka 1 (Bab 7,8)

Satuan Acara Perkuliahan

Minggu	Topik	Subtopik	Capaian Belajar	Sumber Materi
6	Momentum linear	Momentum dan impuls, Sistem partikel, hukum kekekalan momentum linear, peristiwa tumbukan. Gerak titik pusat massa	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan: Memahami hubungan impuls, perubahan momentum dan gaya rata-rata. Memahami konsep gerak titik pusat massa. Menggunakan hukum kekekalan momentum linier. Mampu menyelesaikan persoalan tumbukan.	Pustaka 1 (Bab 9)
7	Benda Tegar	Statika dan Dinamika rotasi sistem benda tegar	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan: Mampu menyelesaikan persoalan sederhana pada statika sistem benda tegar. Memahami besaran-besaran rotasi dan memahami analogi dinamika rotasi dan dinamika translasi.	Pustaka 1 (Bab 10)
8	Benda Tegar	Dinamika Rotasi sistem benda tegar, Gerak menggelinding	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan: Mampu menyelesaikan persoalan dinamika rotasi sistem benda tegar. Mampu menyelesaikan persoalan dinamika gerak menggelinding dengan konsep kekekalan energi.	Pustaka 1 (Bab 10,11)
9	Elastisitas dan osilasi	Stress, strain, modulus Young, Modulus geser dan modulus benda (bulk), Osilasi harmonik dan osilasi teredam, resonansi.	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan: Mampu menyelesaikan persoalan elastisitas bahan dan Osilasi harmonik sederhana. Memahami osilasi teredam, terpaksa dan peristiwa resonansi.	Pustaka 1 (Bab 12,15)
10	Gelombang Mekanik	Gelombang tali, Gelombang bunyi, Superposisi gelombang, Gelombang berdiri, Resonansi, Efek Doppler	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan: Memahami konsep gelombang mekanik dan menerapkan persamaan gelombang mekanik pada masalah sederhana. Memahami dan dapat menyelesaikan persoalan superposisi gelombang termasuk gelombang berdiri dan menerapkan efek Doppler pada persoalan sederhana.	Pustaka 1 (Bab 16,17)
11	Fluida Statik dan Dinamik	Tekanan hidrostatik Gaya Archimedes Hukum Kontinuitas Hukum Bernoulli	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan: Mampu menerapkan konsep tekanan hidrostatik, dan Gaya Archimedes pada persoalan sederhana. Mampu menyelesaikan persoalan dinamika fluida dengan hukum Kontinuitas dan hukum Bernoulli	Pustaka 1 (Bab 14)
12	Teori Kinetik Gas	Gas ideal, asas ekuipartisi energi, energi dalam, kapasitas kalor	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan: Memahami konsep gas ideal. Menganalisis dan menyelesaikan persoalan sederhana gas ideal dengan menggunakan konsep asas ekuipartisi energi, energi dalam, kapasitas kalor.	Pustaka 1 (Bab 19)
13	Hukum -0 dan 1 Termodinamika	Keseimbangan termal, Proses kuasistatik umum, Proses khusus (isobar, isovolum, isotherm, adiabatik) Diagram (P,V), Usaha, Hukum I Termodinamika	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan: Memahami hukum ke-0. Memahami dan menerapkan hukum ke-1 termodinamika untuk proses kuasistatik baik yang khusus ataupun umum.	Pustaka 1 (Bab 18)

Satuan Acara Perkuliahan

Minggu	Topik	Subtopik	Capaian Belajar	Sumber Materi
14	Hukum -2 Thermodinamika	Proses siklus, Efisiensi, Konsep hukum II Thermodinamika: Clausius Kelvin Carnot Pengenalan entropi	Setelah kuliah ini mahasiswa diharapkan: Mengerti konsep mesin panas dan mesin pendingin. Dapat menghitung efisiensi dari proses siklus. Mengenal istilah entropi.	Pustaka 1 (Bab 20)
15	Pelaksanaan RBL / Praktikum mandiri			
16				