

Termodinamika

Deskripsi Mata Kuliah Dalam matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari konsep dan prinsip dasar tentang termodinamika. Topik yang akan dipelajari meliputi konsep tentang energy, kerja, transfer energy, hukum pertama termodinamika, sifat-sifat zat murni, hubungan P-V-T, gas ideal, konservasi massa dan energy, hukum kedua termodinamika, siklus Carnot, dan entropy.

Tujuan Mata Kuliah Mata kuliah ini bertujuan untuk memberi pemahaman kepada mahasiswa mengenai konsep dan prinsip dasar termodinamika dan aplikasinya dalam bidang keteknikan. Mata kuliah ini akan berkontribusi pada pencapaian Capaian Pembelajaran Lulusan #3, #4, #5, dan #7.

Sasaran Pembelajaran Mata Kuliah Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- Menjelaskan konsep dasar termodinamika, mendefinisikan sistim, lingkungan sistim, sistim tertutup, sistim terbuka, sifat-sifat ekstensif dan intensif.
- Menghitung tekanan absolut, tekanan terukur, suhu absolut, perubahan energy kinetic, energy potensial, enthalpy, dan energy dalam.
- Menjelaskan dan menentukan sifat-sifat zat murni.
- Memformulasi hukum pertama termodinamika untuk sistim tertutup dan menghitung perubahan energy dalam sistim tertutup melalui proses pindah panas dan kerja.
- Menggunakan hukum pertama termodinamika pada sistim tertutup untuk mengkonstruksi persamaan keseimbangan massa dan energy.
- Menghitung efisiensi termal dan coefficient of performance untuk heat engines, refrigerator, dan heat pump dengan menggunakan hukum kedua termodinamika.
- Memahami konsep tentang entropy dan menghitung perubahan entropy suatu sistim.

Capaian Pembelajaran Lulusan yang Didukung

- CPL 3: Mampu menerapkan pengetahuan matematik, sains, dan prinsip-prinsip keteknikan dalam bidang pertanian.
- CPL 4: Mampu menggunakan analisis kuantitatif, teknologi informasi, dan pemikiran kritis dalam profesi keteknikan pertanian.
- CPL 5: Mampu menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan moderen yang diperlukan dalam praktek-praktek keteknikan pertanian.
- CPL 7: Mampu merancang peralatan, komponen, atau proses sederhana yang dibutuhkan dalam operasi dan praktek-praktek keteknikan pertanian.

Metode Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dan diskusi • Tugas individu.
Penilaian Mahasiswa	<p>Kriteria Penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas individu: 10% • Ujian tengah semester: 45% • Ujian akhir semester: 45% <p>Standar Nilai:</p> <p>Standar nilai didasarkan pada standar yang ditetapkan dalam Buku Pedoman Akademik Universitas Hasanuddin</p>
Buku Pegangan	Yunus A. Cengel and Michael A. Boles (2005): Thermodynamics: An Engineering Approach
Pengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Ir. Mursalim • Prof. Dr. Ir. Junaedi Muhidong, M.Sc. • Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc.

Jadwal Perkuliahan

Minggu	Topik	Sumber
1	Pengenalan Mata kuliah dan Pengantar Termodinamika	Chapter 1 (Cengel and Boles): Introduction and Basic Concept
2	Energi, Konversi Energi, dan hukum pertama termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 2 (Cengel and Boles): Energy Conversion and General Energy analysis
3	Sifat-sifat zat murni	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 3 (Cengel and Boles): Properties of pure substances.
4	Analisis energy sistim tertutup	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 4 (Cengel and Boles): Energy Analysis of Closed systems.
5	Analisis massa dan energy Control volume	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 5 (Cengel and Boles): Mass and energy analysis of control volume.
6	Hukum ke-2 Termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 6 (Cengel and Boles): The Second Law of Thermodynamics
7	Hukum ke-2 Termodinamika (Lanjutan)	
8	UJIAN TENGAH SEMESTER	
9	Entropy	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 7 (Cengel and Boles): Entropy
10	Energy	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 8 (Cengel and Boles): Energy: A measure of work potential
11	Siklus Tenaga	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 9 (Cengel and Boles): Gas Power Cycle
12	Siklus Refrigerasi	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 11 (Cengel and Boles): Refrigeration Cycle

Minggu	Topik	Sumber
13	Campuran Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 13 (Cengel and Boles): Gas Mixtures
14	Campuran Gas – Uap dan pendinginan	<ul style="list-style-type: none"> • Chapter 14 (Cengel and Boles): Gas - Vapor Mixtures and air-conditioning
15	Review bahan ujian akhir semester	
16	UJIAN AKHIR SEMESTER	