|  |  |
| --- | --- |
| **logo-umri2_200_200** | **PROGRAM STUDI FISIKA****UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU****FAKULTAS MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN KESEHATAN****Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 88 Pekanbaru****TahunAkademik 2015/2016** |
| **SATUAN ACARA PERKULIAHAN** **MATA KULIAH : TERMODINAMIKA (FIS-2310)** **SKS: 3****DosenPengampu :NenengFitrya, M.Si.** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pertemuanke** | **TujuanInstruksionalKhusus** | **PokokBahasan** | **Sub PokokBahasan** | **Teknik Pembelajaran** | **Media****Pembelajaran** | **Pustaka** |
| 1 | * Memahamiruanglingkup, tujuandanaplikasimatakuliahtermodinamikadanhubungannyadenganmatakuliah yang lain
* Memahami ruang lingkup termodinamika dan aplikasinya serta hubungannya dengan mata kuliah lain
 | Pendahuluan | * Definisi Termodinamika
* Tujuan mempelajari Termodinamika,
* Aplikasi termodinamika
* Pokok Bahasan Termodinamika
* Hubungannya dengan mata kuliah yang lain
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, memberikan tugas | Papan tulis, kertas kerja, fotocopy, OHP | 1-4 |
| 2 | * Memahami dan mengerti satuan, dimensi dan sifat-sifat termodinamika
* Memahami konsep dimensi dan satuan, sistem satuan dan sifat-sifat termodinamika
 | Sistem Dan Satuan, Sifat-Sifat Termodinamika | * Dimensi dan Satuan dasar
* Sistem Satuan
* Sifat-sifat termodinamika, proses dan siklus
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, memberikan tugas | OHP, papan tulis | 1 |
| 3 | * Memahami salah satu sifat dari termodinamika tentang temperatur yang berhubungan dengan kemampuan membedakan panas dan dingin
* Memahami hukum Termodinamika dan proses pengukuran dan alat ukur temperatur
 | Hukum Termodinamika | * Hukum ke-nol termodinamika
* Pengukuran dan alat ukur temperatur
* Perbandingan temperatur
* Skalatemperaturinternasional
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis | 1,-4 |
| 4 | * Memahamiinteraksienergiberupaperpindahankerjadisertaidenganperubahansifat system
* Memahami perpindahan Kerja dan dapat menganalisa serta menghitung kerja total suatu sistem
 | Perpindahankerja | * Perpindahan kerja
* Kerja pergeseran
* Diagram indikator
* Tipe-tipe lain dari perpindahan kerja
* Ekspansi bebas
* Kerja total yang dilakukansebuah system
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis;handout | 1,-4 |
| 5 | * Memahamiinteraksienergiberupaperpindahanpanasdisertaidenganperubahansifat system
* Memahami perpindahan kalor secara makro dan dapat menganalisa serta menghitung perpindahan kalor pada suatu sistem
 | Perpindahankalor | * Perpindahan kalor
* Panas spesifik dan panas laten
* Perpindahan panas sebagai fungsi lintasan
* Hal-hal yang perlu diingat untuk perpindahan panas
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis,  | 1,-4 |
| 6 | * Memahami hukum pertama termodinamika konsep tentang energi
* Memahami hukum Pertama termodinamika
* Menerapkan hukum tersebut pada analisa dan perhitungan energi pada suatu sistem
 | Hukum pertama termodinamika | * Sistem tertutup yang mengalami proses
* Sistem tertutup yang mengalami perubahan keadaan
* Energi- sifat dari sistem
* Perbedaan bentuk dari penyimpanan energi
* Panas spesifik pada volume konstan
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis,  | 1,-4 |
| 7. | * Memahamiperubahanentalpiterhadap temperature
* Memahami konsep entalpi
* Dapat menentukan dan menganalisa perubahan entalpi pada suatu sistem
 | Entalpi | * Entalpi
* Panas spesifik pada tekanan konstan
* Energi pada sistem isolasi
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis,  | 1,-4 |
| 8 | Ujian Tengah Semester |
| 8 | * Mengertitentangpemakaianhukumpertama yang digunakanuntuk proses aliran
* Memahami konsep volume kontrol dan aliran stedi
* Dapat menentukan dan menganalisa perubahan variabel termodinamika pada suatu sistem yang berubah stedi
 | Pemakaianhukumpertamauntuk proses aliran | * Volume kontrol
* Proses aliran stedi
* Kesetimbangan massa dan energi dalam proses aliran stedi sederhana
* Beberapacontoh proses aliranstedi
* Variabel proses aliran
* Contohdaripersoalanvariabelaliran
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis,  | 1,-4 |
| 9 | * Memahami hukum kedua termodinamika konsep tentang entropi
* Memahami hukum termodinamika kedua
* Dapat menentukan dan menganalisa perubahan entropi pada suatu sistem
 | Hukum kedua termodinamika | * Perbedaan kualitatif antara panas dan kerja
* Siklus mesin panas
* Reservoir panas
* Statemen Kelvin-Planck pada hukum kedua
* Refrigerator dan pompa panas
* Kesamaan statemen Kelvin-Planck dan Claussius
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis,  | 1,-4 |
| 10 | * Memahami proses padahukumkeduatermodinamika
* Memahami konsep reversibilitas dan irreversibilitas
* Dapat menjelaskan penyebab kedua kondisi tersebut
 | Reversibilitasdanirreversibilitas | * Penyebabdariirreversibilitas
* Kondisiuntukreversibilitas
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis,  | 1,-4 |
| 11 | * Memahamisiklus Carnot danpenerapannya
* Memahami siklus Carnot
* Dapat menjelaskan dan menganalisa penerapan siklus Carnot
 | Siklus Carnot | * Siklus Carnot
* Kebalikanmesinpanas
* Teorema Carnot
* Skala temperatur termodinamika absolut
* Efisiensi dari mesin panas
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis,  | 1,-4 |
| 13,14 | * Memahami konsekuensi dari hukum kedua
* Memahami penerapan hukum pertama dan kedua
* Dapat menjelaskan dan menganalisa konsekuensi dari penerapan hukum kedua termodinamika
 | Beberapa konsekuensi dari hukum kedua | * Kombinasi hukum pertama dan kedua
* Entropi dan arahnya
* Entropi dan Disorder
* Entropi Absolut
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis,  | 1-4 |
| 15 | * Memahami penerapan perangkat lunak dalam analisa termodinamika
* Dapat menentukan sifat-sifat termodinamika dengan perangkat lunak yang ada
* Dapat memahami batasan-batasan dalam pemakaian perangkat lunak
 | Aplikasi perangkat lunak pada analisa perhitungan sifat-sifat termodinamika | * Penentuan variabel termodinamika dari 2 buah variabel yang diketahui
* Siklus Carnot
 | Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, dan memberi tugas | OHP, papan tulis, komputer, perangkat lunak | 1-4 |
| 16 | UJIAN AKHIR SEMESTER |  |  |

Referensi :

1. Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Bruce R. Munson, David P. DeWitt, *Introduction to Thermal Systems Engineering,* John Wiley and Son, 2004
2. Soebiyantoro, *DasarTermodinamikaTeknik*, UniversitasGunadarma, 1997
3. William C. Reynolds, Henry C. Perkins, *Engineering Thermodynamics*, McGraw-Hill, 1977

diterjemahkan oleh Dr. Ir. Filino Harahap, MSc, Dr. Pantur Silaban, *Termodinamika Teknik*,Erlangga, 1991

1. Werlin S. Nainggolan, *ThermodinamikaTeori-Soal-Penyelesaian*, CV. Armico, Bandung, 1987