|  |  |
| --- | --- |
| **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