

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS GUNADARMA**

| | | | |
|---|--|---|------------|
| Tanggal Penyusunan | 9/09/2016 | Tanggal revisi | - |
| Fakultas | Direktorat Magister Teknologi dan Rekayasa | | |
| Program Studi | Teknik Mesin | Kode Prodi: | |
| Jenjang | Magister | | |
| Kode dan Nama MK | MS679 | Termodinamika Lanjut | |
| SKS dan Semester | SKS | 2 | Semester 2 |
| Prasyarat | - | | |
| Status Mata Kuliah | <input type="checkbox"/> Wajib <input checked="" type="checkbox"/> Pilihan | | |
| Dosen Pengampu | Dr. Rr. Sri Poernomo Sari | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah | Sikap | <ol style="list-style-type: none"> 1. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila. 2. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. 3. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. 4. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik. 5. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. 6. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan. 7. Kejujuran pengungkapan dalam penulisan artikel ilmiah; 8. Kemampuan komunikasi interpersonal. | |
| | Ketrampilan Umum | <p>CP1 : mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam bidang ilmu pengetahuan atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya melalui penelitian ilmiah atau penciptaan desain serta menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajiannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah.</p> <p>CP2 : mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan atau teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data.</p> <p>CP3 : mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian untuk menjamin kesahihan dan menghindarkan plagiasi.</p> <p>CP4 : mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan inter atau multi disipliner.</p> <p>CP5 : mampu menyusun dan mengomunikasikan ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan didasarkan pada etika akademik, melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas.</p> | |
| | Pengetahuan | Menguasai penyusunan artikel ilmiah berdasar kaidah ilmiah dan menguasai pembuatan proposal tesis berdasar kajian jurnal. | |

| | | | | |
|---------------------------------|---|--|-----------------------------------|---|
| | Ketrampilan Khusus | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu membaca, menganalisis, menelaah artikel ilmiah tentang ilmu Teknik Mesin. 2. Mampu menyusun artikel ilmiah tentang ilmu pengetahuan dan teknologi lanjut sesuai kaidah ilmiah 3. Mampu menjelaskan dan mempresentasikan hasil telaah jurnal 4. Mampu menyusun proposal penelitian tesis. | | |
| Deskripsi Umum (Silabus) | Matakuliah Termodinamika lanjut diberikan pada semester 2, yang merupakan mata kuliah pilihan pada konsentrasi Konversi energi . Peserta mengetahui dan mampu mengidentifikasi konsep dan hukum termodinamika system tertutup, terbuka, dan lingkungan serta beberapa kondisi dan implementasi persamaan yang berkaitan. | | | |
| Metode Pembelajaran | 1. Ceramah/Kuliah Pakar | √ | 4. Praktik Laboratorium | |
| | 2. Problem Based Learning/FGD | √ | 5. Self-Learning (V-Class) | |
| | 3. Project Based Learning | | 6. Lainnya: Latihan | √ |
| Pengalaman Belajar/Tugas | a. Tayangan Presentasi | √ | c. Online exercise/kuiz (V-class) | |
| | b. Review textbook/Jurnal | √ | d. Laporan | √ |
| Referensi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Advanced Thermodynamics for Engineers Second Edition Desmond E. Winterbone FREng, BA, BSc, PhD, DSc Emeritus Professor The University of Manchester, Manchester, United Kingdom Ali Turan School of Mechanical Engineering, The University of Manchester, Manchester, United Kingdom. Elsevier | | | |



| TM | Kemampuan Akhir yang Diharapkan | Bahan Kajian (Materi Pelajaran) | Metode / Bentuk Pembelajaran | Waktu Belajar (Menit) | Kriteria Penilaian (Indikator) | Bobot Nilai (%) | Sumber Belajar |
|-----|---|---|------------------------------|-----------------------|---|-----------------|----------------|
| 1-2 | Mahasiswa dapat lebih mendalami konsep dinamika dasar serta hukum termodinamika kedua dan kesetimbangan | <ul style="list-style-type: none"> • Penyegaran tentang konsep termodinamika mengenai : <ul style="list-style-type: none"> - hukum-hukum termodinamika - Sistem tertutup, lingkungan dan sistem terbuka - Kesetimbangan thermal dll. • Pendalaman hukum kedua termodinamika dan kesetimbangan | Diskusi | 4x120 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menerangkan mengenai termodinamika dasar (hukum termodinamika, sistem, kesetimbangan thermal, dll. • Mahasiswa memahami hukum kedua termodinamika dan kesetimbangan • Mahasiswa dapat menerangkan mengenai sintesa analisi terhadap faktor-faktor strategis internal perusahaan | 20 | 1 - 3 |
| 3-5 | Mahasiswa mampu untuk menjelaskan mengenai siklus engine dan efisiensi engine tersebut serta kondisi | <ul style="list-style-type: none"> • Siklus Engine dan efisiensi • Availability dan Exergy | Diskusi Presentasi | 4x120 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat memahami dan menerangkan mengenai | 25 | 1 - 3 |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|--------------------|-------|--|----|-------|
| | availability dan exergy suatu engine. | | | | <p>siklus engine dan efisiensi engine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami kondisi availability dan exergy serta Pendekatannya • Mahasiswa dapat menerangkan mengenai kondisi availability dan exergy | | |
| 6-8 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi factor-faktor efisiensi rasional pada power plant | <ul style="list-style-type: none"> • Rational efisiensi power Plant | Diskusi Presentasi | 4x120 | Mahasiswa memahami dan mampu menerangkan mengenai efisiensi rasional pada power plant | 15 | 1 - 3 |
| 9-10 | Mahasiswa dapat memahami mengenai bagaimana Implementasi persamaan umum dan persamaan kondisi yang berkaitan | <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan umum Termodinamika mengenai sistem komponen tunggal atau komposisi constant • Persamaan kondisi : Gas ideal, Van der walls, dll | Diskusi Presentasi | 4x120 | Mahasiswa dapat memahami dan mampu mengimplementasikan persamaan persamaan termodinamika dan persamaan kondisi tertentu untuk study case | 20 | 1 - 3 |
| 11 | UJIAN TENGAH SEMESTER | | | | | | |
| 12-13 | Mahasiswa memahami mengenai termodinamika | <ul style="list-style-type: none"> • Termodinamika Pembakaran | Diskusi Presentasi | 4x120 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat memahami | 10 | 1 - 3 |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|-----------------------|-------|---|----|-------|
| | pembakaran, reaksi serta kesetimbangan pembakaran | <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi pembakaran dan kesetimbangan • Pembakaran dan api | | | <p>dasar ilmu termodinamika pembakaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai reaksi pembakaran dan kesetimbangannya berkaitan dengan ilmu termodinamika | | |
| 14-15 | Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai bagaimana system kerja, kondisi khusus, dan efisiensi reciprocating internal combustion engines serta memahami irreversible thermodynamics dalam engine | <ul style="list-style-type: none"> • Reciprocating internal combustion engines • Irreversible Thermodynamics | Diskusi Presentasi | 4x120 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai reciprocating internal combustion engine • Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan kondisi pada reciprocating internal combustion engine serta kondisi irreversible thermodynamic suatu engine | 10 | 1 - 3 |
| 16 | UJIAN AKHIR SEMESTER | | | | | | |



RANCANGAN TUGAS

Nama Mata Kuliah : **Thermodinamika Lanjut**
Program Studi : **Magister Teknik mesin**
Fakultas : **Direktorat Magister Teknologi dan Rekayasa**

SKS : 2
Pertemuan ke : 1 s.d 5

A. TUJUAN TUGAS :

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
Sub pembahasan materi mingguan
- b. Metode atau Cara pengerjaan
 - Carilah referensi ilmiah mengenai pembahasan yang akan dipresentasikan sesuai dengan pembagian sub materi tiap pertemuan
 - Telaah referensi tersebut dan buat rangkuman kemudian komunikasikan Kembali
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :
 - Rangkuman dibuat dalam bentuk paper dengan ukuran kertas A4.
 - Buat Presentasi topik/materi dan Presentasikan hasil rangkuman tersebut di depan kelas
 - Presentasikan hasil rangkuman tersebut di depan kelas

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

1. Kelengkapan isi rangkuman
2. Kebenaran isi rangkuman
3. Daya tarik komunikasi/presentasi

GRADING SCHEME COMPETENCE

KRITERIA 1 : Kelengkapan isi rangkuman

| DIMENSI | Sangat Memuaskan | Memuaskan | Batas | Kurang Memuaskan | Di bawah standard | SKOR |
|---------------------------|---------------------|-----------|--|--|-------------------|------|
| Kelengkapan konsep | Lengkap dan terpadu | Lengkap | Masih kurang beberapa aspek yang belum terungkap | Hanya menunjukkan sebagian konsep saja | Tidak ada konsep | 5 |

KRITERIA 2 : Kebenaran isi rangkuman.

| DIMENSI | Sangat Memuaskan | Memuaskan | Batas | Kurang Memuaskan | Di bawah standard | SKOR |
|-------------------------|---|---|---|--|---------------------------------|------|
| Kebenaran konsep | Diungkapkan dengan tepat, terdapat aspek penting, analisis dan membantu memahami konsep | Diungkap dengan tepat tetapi deskriptif | Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan | Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh | Tidak ada konsep yang disajikan | 5 |

KRITERIA 3 : Daya tarik komunikasi/presentasi**KRITERIA 3a : Komunikasi tertulis**

| DIMENSI | Sangat Memuaskan | Memuaskan | Batas | Kurang Memuaskan | Di bawah standard | SKOR |
|---------------------|--|-----------------------------------|---|---|-------------------|------|
| Bahasa Paper | Bahasa menggugah pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam | Bahasa menambah informasi pembaca | Bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan | Informasi dan data yang disampaikan tidak menarik dan membingungkan | Tidak ada hasil | 3 |

| | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---------------|---------------------------|-----------------|---|
| Kerapian Paper | Paper dibuat dengan sangat menarik dan menggugah semangat membaca | Paper cukup menarik, walau tidak terlalu mengundang | Dijilid biasa | Dijilid namun kurang rapi | Tidak ada hasil | 2 |
|-----------------------|---|---|---------------|---------------------------|-----------------|---|

KRITERIA 3b : Komunikasi lisan

| DIMENSI | Sangat Memuaskan | Memuaskan | Batas | Kurang Memuaskan | Di bawah standard | SKOR |
|------------------------|---|---|--|---|---|-------------|
| Isi | Memberi inspirasi pendengar untuk mencari lebih dalam | Menambah wawasan | Pembaca masih harus menambah lagi informasi dari beberapa sumber | Informasi yang disampaikan tidak menambah wawasan bagi pendengarnya | Informasi yang disampaikan menyesatkan atau salah | 3 |
| Organisasi | Sangat runtut dan integratif sehingga pendengar dapat mengkompilasi isi dengan baik | Cukup runtut dan memberi data pendukung fakta yang disampaikan | Tidak didukung data, namun menyampaikan informasi yang benar | Informasi yang disampaikan tidak ada dasarnya | Tidak mau presentasi | 1 |
| Gaya Presentasi | Menggugah semangat pendengar | Membuat pendengar paham, hanya sesekali saja memandangi catatan | Lebih banyak membaca catatan | Selalu membaca catatan (tergantung pada catatan) | Tidak berbunyi | 1 |

Menyetujui,
Ketua Program Studi



(Dr. Ing. Ir. Mohammad Yamin)