



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MESIN KONVERSI ENERGI**

No. SIL/MES326/25

Revisi : 00

Tgl : 21 Juni 2010

Hal 1 dari 7

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: MESIN KONVERSI ENERGI</b>
<b>KODE MATA KULIAH</b>	<b>: MES326 (2 SKS TEORI + 1 SKS PRAKTIK)</b>
<b>SEMESTER</b>	<b>: IV</b>
<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>: PEND. TEKNIK MESIN</b>
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	<b>: TIM</b>

### I. DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata kuliah ini berisi tentang pengetahuan dasar yang dibutuhkan dalam mempelajari mesin konversi energi, seperti :pengetahuan tentang energi, usaha, dan daya dari berbagai bentuk energi, hukum Termodinamika I, usaha pada berbagai proses menyangkutn gas idesal, Hukum Termodinamika II, Siklus Carnot, perpindahan kalor konduksi, konveksi, radiasi; dan pengetahuan tentang mesin konversi energi, prinsip kerja, perhitungan besarnya daya. yang berkaitan dengan motor bensin, motor diesel, turbin, dan mesin pendingin. Kegiatan kuliah meliputi kegiatan teori di kelas dan pengamatan di lapangan, agar diperoleh pengetahuan yang lebih banyak tentang mesin konversi energi dan bagaimana suatu mesin dipilih dan digunakan.

### II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

- A. Menjelaskan pengetahuan dasar yang terkait dengan mesin konversi energi.
- B. Menjelaskan fungsi konversi energi dari suatu mesin konversi energi.
- C. Menjelaskan bagian-bagian utama suatu mesin konversi energi.
- D. Menjelaskan cara kerja dari suatu mesin konversi energi
- E. Menghitung besarnya daya mesin.
- F. Menjelaskan tentang karakteristik spesifik dari mesin.
- G. Menjelaskan pertimbangan-pertimbangan yang dibutuhkan dalam memilih mesin.

### III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

#### A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir

1. Pengetahuan dasar yang terkait dengan mesin konversi energi. dapat dijelaskan dengan benar.
2. Fungsi konversi energi dari suatu mesin konversi energi. dapat dijelaskan dengan benar.
3. Bagian-bagian utama suatu mesin konversi energi.dapat dijelaskan dengan benar.
4. Cara kerja dari suatu mesin konversi energi dapat dijelaskan dengan benar.
5. Besarnya daya mesin.dapat dihitung dengan benar.
6. Karakteristik spesifik dari mesin dapat dijelaskan dengan benar.
7. Pertimbangan-pertimbangan yang dibutuhkan dalam memilih mesin.dapat dijelaskan dengan benar

#### B. Aspek Psikomotor

-

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MESIN KONVERSI ENERGI**

No. SIL/MES326/25

Revisi : 00

Tgl : 21 Juni 2010

Hal 2 dari 7

**C. Aspek Affektif, Kecakapan Sosial dan Personal**

1. Mahasiswa mengikuti kuliah dengan tertib dan disiplin.
2. Mahasiswa memiliki sikap positif terhadap pengetahuan mesin konversi energi.
3. Mahasiswa menyadari tentang pentingnya pengetahuan mesin konversi dalam menyelesaikan proyek akhir.
4. Mahasiswa menghargai pendapat orang lain dalam kegiatan diskusi kelas atau mengerjakan tugas.
5. Mahasiswa memiliki keterampilan mengungkapkan gagasan secara runtut dan sistematis.
6. Mahasiswa mampu bekerja sama dalam suatu tim.
7. Mahasiswa mampu bertanggungjawab dalam penyelesaian tugas-tugasnya.
8. Mahasiswa memiliki rasa percaya diri atas kemampuannya.

**IV. SUMBER BACAAN**

- A. Arends, BPM & Berenschot. ( ). Motor Bensin. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- B. Bianchi, LWP. & Bustraan, P. ( ). Pompa. Jakarta : PT. Pradnya Paramita
- C. Fritz Dietzel . ( ). Turbin Pompa Dan Kompresor. Jakarta : Penerbit Erlangga
- D. Holman, JP. ( ). Thermodynamics. Tokyo : McGraw-Hill International Book Company.
- E. Holman, JP. ( ). Heat Transfer. Tokyo : McGraw-Hill International Book Company
- F. Stoecker, WF. & Jones , JW..( ). Refrigerasi dan Pengkondisian Udara. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- G. Syamsir A. Muin. ( ). Pesawat-pesawat Konversi Energi II, Turbin Uap. Jakarta : Rajawali Pers.
- H. Wiranto Aris Munandar. ( ). Penggerak Mula : Turbin: Bandung : ITB Bandung

**V. PENILAIAN**

Butir-butir penilaian terdiri dari:

- A. Partisipasi dan kehadiran kuliah
- B. Tugas mandiri
- C. Tugas kelompok
- D. Ujian mid semester
- E. Ujian akhir semester

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MESIN KONVERSI ENERGI**

No. SIL/MES326/25

Revisi : 00

Tgl : 21 Juni 2010

Hal 3 dari 7

Tabel Ringkasan Bobot Penilaian

No	Jenis Penilaian	Skor Maksimum
1	Partisipasi dan kehadiran kuliah	10
2	Tugas Mandiri	10
3	Tugas Kelompok	5
4	Ujian Mid Semester	25
5	Ujian Akhir Semester	50
Jumlah Maksimum		100

Untuk dinyatakan menguasai kompetensi mahasiswa harus mampu mengumpulkan minimal mempunyai skor sebesar 56. Penguasaan kompetensi dinyatakan dalam nilai yang berupa huruf yang didasarkan pada skor minimal yang dicapai oleh mahasiswa, sebagai berikut:

Tabel Penguasaan Kompetensi

No	Nilai	Syarat
1	A	$\geq 86$
2	A-	$\geq 80 - 85$
3	B+	$\geq 75 - 79$
4	B	$\geq 71 - 74$
5	B-	$\geq 66 - 70$
6	C+	$\geq 64 - 65$
7	C	$\geq 56 - 63$

## VI. SKEMA KERJA

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber/ Referensi
1-2	Menjelaskan pengetahuan dasar yang terkait dengan mesin konversi energi	Pendahuluan Energi potensial benda, energi kinetik benda, energi kalor, internal energi, entalpi, energi listrik, usaha, daya.  Gas Ideal Hukum Boyle-Gay-Lussac Hukum Termodinamika I	Ceramah, Tanya-Jawab Tugas	H, JP.  H, JP

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MESIN KONVERSI ENERGI**

No. SIL/MES326/25

Revisi : 00

Tgl : 21 Juni 2010

Hal 4 dari 7

		Hukum Termodinamika II. Siklus Carnot		
3	Menjelaskan pengetahuan dasar perpindahan kalor yang terkait dengan mesin konversi energi	Perpindahan kalor : konduksi satu dimensi konveksi, radiasi.	Ceramah, Tanya-Jawab Tugas	H, JP.  ST 24-36
4-5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan fungsi konversi energi dari mesin motor bensin</li><li>2. Menjelaskan bagian-bagian utama mesin motor bensin</li><li>3. Menjelaskan cara kerja mesin motor bensin</li><li>4. Menghitung daya motor.</li><li>5. Menjelaskan karakteristik dari mesin.</li><li>6. Memilih mesin.</li></ol>	Siklus Otto  Prinsip kerja motor 2 langkah, prinsip kerja motor 4 langkah  Konstruksi motor bensin dan Komponen utama  Perhitungan daya.	Ceramah, Tanya-Jawab Tugas	H. JP A&B 6-7   A&B 18-19
6	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan fungsi konversi energi dari mesin diesel.</li><li>2. Menjelaskan bagian-bagian utama mesin diesel.</li><li>3. Menjelaskan cara kerja dari mesin diesel</li><li>4. Menghitung daya mesin.</li><li>5. Menjelaskan karakteristik mesin.</li><li>6. Menjelaskan pemilihan mesin.</li></ol>	Siklus Diesel  Prinsip kerja motor diesel  Konstruksi motor diesel Komponen utama  Perhitungan daya.	Ceramah, Tanya-Jawab Tugas	
		<b>UJIAN MID SEMESTER</b>		

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MESIN KONVERSI ENERGI**

No. SIL/MES326/25

Revisi : 00

Tgl : 21 Juni 2010

Hal 5 dari 7

7				
8-9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan fungsi konversi energi dari turbin air.</li> <li>2. Menjelaskan bagian-bagian utama turbin air.</li> <li>3. Menjelaskan cara kerja dari turbin air</li> <li>4. Menhitung daya turbin</li> <li>5. .Menjelaskan karakteristik turbin air</li> <li>6. Memilih turbin air.</li> </ol>	<p>Sistem instalasi turbin air.</p> <p>Prinsip turbin impuls dan turbin reaksi.</p> <p>Konstruksi turbin dan cara kerja turbin air</p> <p>Momen putar dan daya turbin</p> <p>Jenis turbin air</p>	<p>Ceramah, Tanya-Jawab Tugas</p>	<p>WA 64 WA 4</p> <p>FD 14-72 WA 1-3, 70</p> <p>WA 65-68</p> <p>FD 14-72</p> <p>WA 67-76 FD 12-73</p>
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan fungsi konversi energi dari turbin uap.</li> <li>2. Menjelaskan bagian-bagian utama turbin uap.</li> <li>3. Menjelaskan cara kerja dari turbin uap</li> <li>4. Menjelaskan daya turbin</li> <li>5. Menjelaskan karakteristik turbin uap</li> <li>6. Memilih turbin uap.</li> </ol>	<p>Teori Dasar.</p> <p>Konstruksi turbin dan cara kerja turbin</p> <p>Daya turbin</p>	<p>Ceramah, Tanya-Jawab Tugas</p>	<p>FA 74 WA 16 - 17</p> <p>FA 90- 151 WA 24 - 38</p> <p>WA 9-13 FA 89</p>
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan fungsi konversi energi dari turbin gas.</li> <li>2. Menjelaskan bagian-bagian utama turbin gas.</li> <li>3. Menjelaskan</li> </ol>	<p>Sistem turbin gas. Siklus Brayton</p> <p>Instalasi turbin gas dan cara kerja turbin</p> <p>Daya turbin</p>	<p>Ceramah, Tanya-Jawab Tugas</p>	<p>WA 39-45 49</p> <p>FD 152-153 FD 194- 237 WA 62 FD 154- 159</p> <p>FD 168</p>

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MESIN KONVERSI ENERGI**

No. SIL/MES326/25

Revisi : 00

Tgl : 21 Juni 2010

Hal 6 dari 7

	<p>cara kerja dari turbin gas</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Menjelaskan daya turbin gas.</li><li>5. Menjelaskan karakteristik mesin.</li><li>6. Memilih mesin.</li></ol>	<p>Bahan bakar untuk turbin gas</p> <p>Pemakaian /Aplikasi turbin gas</p>		FD 194- 237
12-13	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan fungsi konversi energi dari pompa.</li><li>2. Menjelaskan bagian-bagian instalasi pompa.</li><li>3. Menjelaskan cara kerja pompa</li><li>4. Menjelaskan daya pompa.</li><li>5. Menjelaskan karakteristik pompa.</li><li>6. Memilih pompa.</li></ol>	<p>Instalasi pompa</p> <p>Macam-macam pompa</p> <p>Pompa sistem piston Pompa sistem sentrifugal</p> <p>Hambatan/kerugian pompa</p> <p>Perhitungan daya pompa</p>	<p>Ceramah, Tanya-Jawab Tugas</p>	
14	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan fungsi konversi energi motor listrik.</li><li>2. Menjelaskan bagian-bagian utama .</li><li>3. Menjelaskan cara kerja motor listrik</li><li>4. Menjelaskan daya nya.</li><li>5. Menjelaskan karakteristik motor listrik</li><li>6. Memilih motor listrik.</li></ol>	<p>Motor Listrik</p> <p>Prinsip dasar motor listrik</p> <p>Macam motor listrik</p> <p>Menentukan energi dan daya motor</p>	<p>Ceramah, Tanya-Jawab Tugas</p>	
15-16	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan fungsi konversi</li></ol>	<p>Pompa kalor : Siklus refrigerasi Carnot,</p>	<p>Ceramah, Tanya-Jawab</p>	H, JP. 593-

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MESIN KONVERSI ENERGI**

No. SIL/MES326/25

Revisi : 00

Tgl : 21 Juni 2010

Hal 7 dari 7

	energi dari refrigerator.		Tugas	594
	2. Menjelaskan bagian-bagian utama suatu refrigerator.			ST 178-179
	3. Menjelaskan cara kerja dari suatu refrigerator	Prinsip kerja refrigerator/ mesin pendingin, Konstruksi refrigerator (kulkas) dan Air Conditioner		ST 177
	4. Menjelaskan tentang macam-macam beban pendinginan dan daya refrigerator	Beban pendinginan Daya yang dibutuhkan		ST 55- 81
	5. Menjelaskan karakteristik refrigerator.	Refrigeran		ST 179
	6. Memilih refrigerator.			

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :