



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER (S2) TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : **MS52521-18**
Nama Mata Kuliah : **Energi Terbarukan**
Bobot Mata Kuliah (sks) : **3**
Semester : **1**
Mata Kuliah Prasyarat : **-**

Identitas dan Validasi

Dosen Pengembang RPS
Koord. Kelompok Mata Kuliah
Kepala Program Studi

Nama

Prof. Dr. Dwi Aries H., S.T., M.T.
Dr. Zainal Arifin, S.T.,M.T.
Prof. Dr. techn. Suyitno, S.T., M.T.
Dr. Zainal Arifin, S.T., M.T.

Tanda Tangan

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Kode CPL	Unsur CPL
S3	Mampu bekerja sama dalam tim dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
K2	Mampu melakukan pendalaman dan/atau perluasan keilmuan untuk memberikan kontribusi orisinal dan teruji melalui riset taat kaidah secara mandiri pada bidang spesifik yang relevan dengan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>).
P1	Menguasai teori sains rekayasa, teori perancangan rekayasa, serta metode dan teknologi terkini yang relevan dengan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>).

CP Mata kuliah (CPMK)

CPMK 1 : Mampu menjelaskan karakteristik proses konversi energi surya
CPMK 2 : Mampu menjelaskan karakteristik biomassa dan proses konversi energinya
CPMK 3 : Mampu menjelaskan proses konversi energi air
CPMK 4 : Mampu menjelaskan proses konversi energi angin

Bahan Kajian Keilmuan : Ilmu Teknik Mesin

Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah energi terbarukan berisi tentang mempelajari, menganalisis, dan meneliti pengertian, jenis-jenis, proses konversi, karakteristik, model/prototype pembangkit dan studi kelayakan

Daftar Referensi :
1. Heinloth, K. (ed.), 2006, Energi Technologies : Renewable Energi, Springer.
2. _____, 2004, Renewable Energi Projects Handbook, World Energi Council, ISBN 0 946121 12 5, UK
3. Bent Sorensen, 2004, Renewable Energi : Its Physics, Engineering, Use, Environmental Impacts, Economy and Planning Aspects, Elsevier

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	1. Mahasiswa memahami tata tertib dan kontrak;	1. Tata tertib dan kontrak perkuliahan	Kontrak dosen, RPS	Pertemuan dalam kelas		150'		1. Ketepatan menyebutkan tata tertib dan kontrak perkuliahan (S1)	Tanya jawab
II	Mahasiswa mampu mengidentifikasi pengertian dan potensi berbagai sumber energi terbarukan	1. Penjelasan definisi, jenis dan potensi energi terbarukan 2. Pengumpulan materi terkait	1	Pertemuan dalam kelas		160' 150'	Diskusi kelompok dan studi kasus	1. Ketepatan dalam menjelaskan definisi energi terbarukan(K2, K3) 2. Ketepatan menjelaskan potensi sumber energi terbarukan (K2, K3)	Tanya jawab
III	Mampu menjelaskan karakteristik biomassa dan proses konversi energinya	1. Penjelasan definisi, sumber dan sifat-sifat biomassa yang harus diketahui sebagai sumber energi alternatif 2. Mengumpulkan jurnal terkait	2-3	Pertemuan dalam kelas	Pemberian Tugas melalui SPADA	300' 540'	Diskusi kelompok dan studi kasus	1. Ketepatan menjelaskan definisi, sumber dan sifat-sifat biomassa yang harus diketahui sebagai sumber energi alternatif (K2, K3) 2. Ketepatan dalam pemilihan jurnal terkait (P2)	Tanya jawab
IV	Mampu menjelaskan karakteristik biomassa dan proses konversi energinya	1. Definisi dan proses pembakaran, gasifikasi dan pirolisis sebagai teknologi sumber energi terbarukan 2. Mengumpulkan jurnal terkait	1	Pertemuan dalam kelas	Pemberian Tugas melalui SPADA	300' 540'	Membuat ringkasan dari 30 paper dan 3 paten terkait dari topik	Membuat ringkasan dari jurnal terkait mengenai sumber energi alternatif berupa biomassa (P2)	Tanya jawab
V	Mampu menjelaskan proses konversi energi air	1. Definisi dan pembagian energi air sebagai pembangkit tenaga 2. Studi lapangan untuk melihat Micro Hydro, Pyco Hydro dan proses perancangannya 3. Praktikum konversi energi air	1	Pertemuan dalam kelas	Konsultasi via google classroom	300' 540' 300' 540'		Ketepatan menyusun rangkuman mengenai konversi energi (K2, K3, P2)	Tanya jawab

VI	Mampu menjelaskan proses konversi energi angin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar konversi energi angin 2. Studi lapangan desain konversi 3. Desain turbin angin dan analisis unjuk kerjanya 4. Studi kritis konversi energi 	1	Pertemuan dalam kelas	Konsultasi via google classroom	150'		Ketepatan menyusun rangkuman mengenai konversi energi (K2, K3, P2)	Tanya jawab
						360'			
						300'			
						540'			
UTS									
VII	Mampu menjelaskan karakteristik proses konversi energi surya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar konversi energi surya 2. Studi kritis konversi energi 3. Proses konversi energi surya sebagai sumber energi termal dan energi listrik 4. Studi lapangan desain konversi 	1	Pertemuan dalam kelas	Konsultasi via google classroom	150'		Ketepatan menyusun rangkuman mengenai konversi energi surya (K2, K3, P2)	Tanya jawab
						540'			
						150'			
						360'			
VIII	Mampu menjelaskan karakteristik bioethanol dan biodiesel proses konversi energinya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar ekstraksi bioethanol dan biodiesel 2. Studi kritis bioethanol dan biodiesel 	1	Pertemuan dalam kelas	Konsultasi via google classroom	150'		Ketepatan pemahaman mengenai bioethanol dan biodiesel (K2, K3, P2)	Tanya jawab
						360'			
IX	Mampu menjelaskan salah satu model mesin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studi kasus model pembangkitan energi berbasis energi terbarukan yang telah ada 2. Pembuatan makalah rangkuman 	1	Pertemuan dalam kelas		300'		Ketepatan pembuatan artikel ilmiah (K2, K3, P2)	Tanya jawab
						540'			

*Kriteria Penilaian terlampir

LAMPIRAN

Tabel: Capaian pembelajaran Lulusan Magister Teknik Mesin Fakultas Teknik UNS

Kode CPL	Capaian Pembelajaran Lulusan (Learning Outcomes)	
SIKAP (ATTITUDE)		
S1	Memiliki komitmen terhadap norma, dan etika akademik	Commit to ethics & the profession.
S2	Mampu melaksanakan proses belajar seumur hidup.	Able to carry out a lifelong learning process.
S3	Mampu bekerja sama dalam tim dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.	Able to work together in teams and have social sensitivity and care for the community and the environment
KETERAMPILAN UMUM (GENERAL SKILLS)		
K1	Mampu memecahkan permasalahan rekayasa dan teknologi serta merancang sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponennya dengan memanfaatkan bidang ilmu lain (jika diperlukan) dan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan.	Able to solve engineering and technological problems and design mechanical systems and components by utilizing other fields of science (if needed) and pay attention to economic, health and safety, public, cultural, social and environmental factors.
K2	Mampu melakukan pendalaman dan/atau perluasan keilmuan untuk memberikan kontribusi orisinal dan teruji melalui riset taat kaidah secara mandiri pada bidang spesifik yang relevan dengan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>).	Able to do deepening and/or scientific expansion to make original contributions and to be tested through independent observance rules in specific fields relevant to mechanical systems.
K3	Mampu merumuskan ide-ide baru (new research question) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan teknologi yang relevan dengan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>).	Able to formulate new ideas (new research questions) from the results of research carried out for the development of technology relevant to mechanical systems.
K4	Mampu mengadaptasi perubahan ilmu, pengetahuan, dan teknologi yang terjadi terhadap proses pelaksanaan dan substansi riset di bidang spesifik yang relevan dengan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>)	Able to adapt changes in science, knowledge, and technology that occur in the implementation process and research substance in specific fields that are relevant to mechanical systems
PENGETAHUAN (KNOWLEDGE)		
P1	Menguasai teori sains rekayasa, teori perancangan rekayasa, serta metode dan teknologi terkini yang relevan dengan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>).	Mastering engineering science theory, engineering design theory, and the latest methods and technologies that are relevant to mechanical systems.
P2	Mampu mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang keilmuan terhadap kebijakan penyelesaian masalah energi terbarukan dan material pendukung energi terbarukan yang dituangkan dalam bentuk karya ilmiah.	Able to criticize and provide input for improvement from a scientific perspective on the policy of solving renewable energy problems and supporting materials for renewable energy as outlined in the form of scientific work.
KETERAMPILAN KUSUS (SPECIAL SKILL)		
KK	Mampu menerapkan "engineering software" untuk desain/analisis/simulasi bidang energi baru terbarukan dan material pendukung energi baru terbarukan	Able to apply "engineering software" for design/analysis/ simulation in the field of new renewable energy and supporting materials for new renewable energy