



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

**Identitas Mata Kuliah**

Kode Mata Kuliah : **MS57581-18**

Nama Mata Kuliah : **Material Komposit Lanjut**

Bobot Mata Kuliah (sks) : **3**

Semester : **2**

Mata Kuliah Prasyarat :

**Identitas dan Validasi**

Dosen Pengembang RPS

Koord. Kelompok Mata Kuliah

Kepala Program Studi

**Nama**

Dr. Ir. Wijang WR

Prof. Kuncoro Diharjo

Prof. Triyono

Dr. Zainal Arifin

**Tanda Tangan**

  
  
  

**Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)**

**Kode CPL**

S2 : Mampu melaksanakan proses belajar seumur hidup

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.

**CP Mata kuliah (CPMK)** : Mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan manufaktur, model mekanika komposit dan pengujian komposit yang relevan dengan penuh prakarsa untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah-masalah teknik mesin

**Bahan Kajian Keilmuan** : Material

**Deskripsi Mata Kuliah** : Mahasiswa diajarkan manufaktur komposit, hubungan tegangan dan regangan lamina komposit, modulus efektif komposit lamina dengan serat kontinyu, kekuatan komposit lamina dengan serat kontinyu, analisis komposit lamina dengan serat diskontinyu, analisis lamina komposit, analisis fraktur, pengujian komposit

**Daftar Referensi** :  
1. Gibson, R.F. (2011) Principles of composite material mechanics, Boca Raton: CRC Press  
2. Mallick, P.K. (2007) fiber-reinforced composites: materials, manufacturing, and design, Boca Raton: CRC Press  
3. Robert Jones and Robert M. Jones (1982) Mechanics of Composite materials, CRC Press

**Unsur CPL**

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
1	Mampu menjelaskan proses manufaktur komposit dalam bidang keteknikan	1. Pengantar konsep dasar Komposit 2. Material penyusun Komposit 3. Aplikasi struktur komposit 4. Proses fabrikasi komposit	1, 2, 3	Tatap muka, diskusi kelompok, tugas, diskusi kelas		150 menit	Kupas Jurnal	S2, P2	Tugas/10%
2	Mampu menganalisa dan menghitung tegangan dan regangan lamina komposit	1. Hubungan tegangan-regangan terhadap modulus 2. Hubungan Tegangan-regangan dalam simetri bidang	1, 2, 3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas.		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
3		1. Konstanta isotropik dan ortotropik	1, 2, 3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas.		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
4		1. Lamina ortotropik spesial 2. lamina ortotropik umum dan menyudut (offset)	1, 2, 3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas.		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
5	Mampu menganalisa dan menghitung modulus efektif komposit lamina dengan serat kontinyu	1. fraksi volum dan fraksi berat	1,3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
6		1. Model dasar kekuatan dan modulus komposit dengan kaidah rule of mixture	1,3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
7	UTS						Menganalisa dan menghitung	P2	

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
8	Mampu menganalisa dan menghitung kekuatan komposit lamina dengan serat kontinyu	1 kriteria kekuatan dan kegagalan	1, 3	Tatap muka, tugas, diskusi kelas		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	Tugas/10%
9		2. Model mikromekanika 1	1, 3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas.		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
10		3. Model mikromekanika 2	1, 3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas.		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
11	Mampu menganalisa dan menghitung kekuatan komposit lamina dengan serat diskontinyu	1.Serat diskontinyu orientasi searah	1,3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas.		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
12		2. Serat diskontinyu orientasi searah menyudut (off axis)	1,3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
13		3. Serat diskontinyu orientasi random	1,3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas		150 menit	Menganalisa dan menghitung	P2	
14	Mampu menjelaskan dan menganalisa kegagalan komposit lamina dan pengujian komposit	1. Kegagalan komposit lamina	1, 2, 3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas		150 menit	Kupas jurnal	S2, P2	
15		2. Pengujian komposit	1, 2, 3	Tatap muka, diskusi kelas, tugas		150 menit	Kupas jurnal	S2, P2	
16	UAS						Menganalisa dan menghitung	P2	Tes/40%

