



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (SEMESTER LESSON PLAN)

Nomor Dok	FRM/KUL/01/02
Nomor Revisi	03
Tgl. Berlaku	21 September 2021
Klausa ISO	7.5.1 & 7.5.5

Disusun oleh (<i>Prepared by</i>)	Diperiksa oleh (<i>Checked by</i>)	Disetujui oleh (<i>Approved by</i>)	Tanggal Validasi (<i>Valid date</i>)
Ir. Amiluddin Zahri, MT.	Ch Desi Kusmindari, M.T.,IPM	Dr. Firdaus, MT	

penjabaran bahan kajian

1. Fakultas (*Faculty*) : Teknik (Engineering)
2. Program Studi (*Study Program*) : Teknik Industri (Industrial Engineering)
3. Mata Kuliah (*Course*) : Material Teknik
(Materials Engineering)
4. Kode Mata Kuliah (*Code*) :1731104/MK012
5. Mata Kuliah Prasyarat (*Prerequisite*) : -
6. Dosen Koordinator (*Coordinator*) : Ch Desi Kusmindari, M.T.,IPM
Septa Hardini, M.T
7. Dosen Pengampuh (*Lecturer*) : Ir. Amiluddin Zahri, MT.
8. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*) :

Jenjang (*Grade*) : S1
SKS (Credit) : 3SKS
Semester (Semester) : Semester 2
Sertifikasi (Certification) : Ya (Yes) Tidak (No)
 Tim (Team) Mandiri (Personal)

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (<i>Programme Learning Outcomes</i>)	CPL 1	Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk memperoleh pemahaman menyeluruh dari prinsip-prinsip keteknikindustrian.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) (<i>Course Learning Outcomes</i>)	CPMK1.3.1	Mahasiswa mengetahui dan memahami perkembangan ilmu bahan dan klasifikasi bahan
SUB-CPMK1.3.1	CPMK1.3.2	Mahasiswa dapat mengetahui jenis Struktur kristal suatu bahan, perbedaan struktur antara kristal dan nonkristal
SUB-CPMK1.3.2	CPMK1.3.3	Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami Sifat mekanik bahan untuk logam
SUB-CPMK1.3.3	CPMK1.3.4	Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami failure, dan konsep dasar dari fracture pada material
SUB-CPMK1.3.4	CPMK1.3.5	Mahasiswa mengetahui dan memahami Definisi dan konsep dasar diagram fasa, diagram kesetimbangan fasa
SUB-CPMK1.3.5	CPMK1.3.6	Mahasiswa mengetahui dan memahami Diagram fasa besi-karbon, dan transformasi fasa
SUB-CPMK1.3.6	CPMK1.3.7	Mahasiswa mengetahui dan memahami Karakteristik dan identifikasi material logam
SUB-CPMK1.3.7	CPMK1.3.8	Mahasiswa mengetahui dan memahami Jenis-jenis paduan logam
SUB-CPMK1.3.8	CPMK1.3.9	Mahasiswa mengetahui dan memahami Karakteristik struktur keramik, sifat dan penggunaan keramik
SUB-CPMK1.3.9	CPMK1.3.10	Mahasiswa mampu mengimplementasikan tugas Memberi Ukuran Tinggi dan arah angka ukur Ujung dan pangkal garis ukur
SUB-CPMK1.3.10	CPMK1.3.11	Mahasiswa dapat memahami tentang Karakteristik polimer dan bentuk dan struktur polimer
SUB-CPMK1.3.11	CPMK1.3.12	Mahasiswa dapat memahami tentang kopolimer dan kristal polimer
SUB-CPMK1.3.12	CPMK1.3.13	Mahasiswa mengetahui dan memahami Komposit makroskopis
SUB-CPMK1.3.13	CPMK1.3.14	Mahasiswa mengetahui dan memahami komposit serát bertulang karakteristik

		dan kegunaan dari material semikonduktor dan biomaterial
Matriks Sub-CPMK terhadap CPL dan CPMK	SUB-CPMK	CPL 1
		CPMK 1.3
	CPMK1.3.1	✓
	CPMK1.3.2	✓
	CPMK1.3.3	✓
	CPMK1.3.4	✓
	CPMK1.3.5	✓
	CPMK1.3.6	✓
	CPMK1.3.7	✓
	CPMK1.3.8	✓
	CPMK1.3.9	✓
	CPMK1.3.10	✓
	CPMK1.3.11	✓
	CPMK1.3.12	✓
	CPMK1.3.13	✓
CPMK1.3.14	✓	

9. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Material teknik adalah jenis material yang banyak dipakai dalam proses rekayasa dan industri. Material teknik dikelompokkan menjadi 6 golongan, a.l.: Logam: baja, besi cor, titanium, logam paduan, dll. Polimer: polietilan, polipropilen, polikarbonat, dll.

Komponen*	Persentase	Bobot Kredit (SKS)	Konversi Kredit ke Jam (dalam 14 pertemuan)**
-----------	------------	--------------------	---

Kuliah	85 %	2,55	29,75 jam
Presentasi Kelompok	15 %	0,45	5,25 jam
Praktikum	-	-	0 jam
Total	100%	3	35 jam
*Tidak termasuk tugas terstruktur dan tugas mandiri **[(Bobot SKS x 50 menit) x 14 pertemuan]/60			

10. Bahan Kajian (*Main Study Material*)

- a. Ilmu Pengeahuan Bahan
- b. Struktur Kristal Bahan
- c. Sifat Mekanik Bahan Logam
- d. Konsep kegagalan(failure) dan patahan(fractur) logam
- e. Diagram fasa
- f. Jenis-jenis paduan logam
- g. Keramik
- h. Polimer
- i. Komposit

11. Implementasi Pembelajaran Mingguan (*Implementation Process of weekly learning time*)

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
1	CPMK1.3.1	1. Perkembangan ilmu pengetahuan bahan, 2. Arti penting pengetahuan bahan	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Perkembangan ilmu pengetahuan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihandan tugas	2,5%

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
		untuk keteknikan 3. Klasifikasi bahan	(Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas		bahan, Arti penting pengetahuan bahan untuk keteknikan, Klasifikasi bahan		
2	CPMK1.3.2	1. Struktur kristal suatu bahan 2. Perbedaan struktur antara kristal dan nonkristal	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Struktur kristal suatu bahan, perbedaan struktur antara kristal dan nonkristal	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
3	CPMK1.3.3	1. Sifat mekanik bahan untuk logam	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Sifat mekanik bahan untuk logam	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	2,5%
4	CPMK1.3.4	1. Pengertian failure 1. konsep dasar dari fracture pada	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Pengertian failure, dan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	2,5%

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
		material	(Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas		konsep dasar dari fracture pada material		
5	CPMK1.3.5	CPMK01.4	Latihan mengerjakan soal		Dapat menyelesaikan soal dengan benar	Kehadiran	5%
6	CPMK1.3.6	1. Definisi dan konsep dasar diagram fasa 2. Diagram kesetimbangan fasa	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Definisi dan konsep dasar diagram fasa, diagram kesetimbangan fasa	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan tugas	2,5%
7	CPMK1.3.7	1. Diagram fasa besi-karbon 2. Transformasi fasa	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Diagram fasa besi-karbon, dan transformasi fasa	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan tugas	5%

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
8	UTS						20%
9	CPMK1.3.8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagram fasa besi-karbon 2. Transformasi fasa 	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Karakteristik dan identifikasi material logam	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihandan tugas	5%
10	CPMK1.3.9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis paduan logam 	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Jenis-jenis paduan logam	Kehadiran	5%
11	CPMK1.3.10	CPMK01.4 CPMK01.6	Ujian mengerjakan soal-soal	Idem BukuSumber	Dapat Menjawab soal-soal dengan benar	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihandan tugas	5%

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
12	CPMK1.3.11	1. Karakteristik struktur keramik	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Karakteristik struktur keramik	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
13	CPMK1.3.12	1. Sifat dan penggunaan 2. pembuatan keramik	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan sifat dan penggunaan keramik serta pembuatan	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%
14	CPMK1.3.13	1 Karakteristik polimer 1. Bentuk dan struktur polimer 2. Kopolimer dan kristal polimer	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Karakteristik polimer, bentuk dan struktur polimer, kopolimer dan kristal polimer	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	5%

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Bobot (%)
15	CPMK1.3.14	1. Komposit makroskopis 2. Komposit serát bertulang	Kuliah dan Diskusi Tatap Muka di kelas (Luring): 3x50 menit Belajar Mandiri dan Tugas	Idem BukuSumber	Ketepatan penerapan Komposit makroskopis dan komposit serát bertulang karakteristik	Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan tugas	5%
16	UAS						20%

12. Pengalaman Belajar Mahasiswa (*Student Learning Experiences*)

Mata kuliah ini dirancang untuk memberikan gambaran secara garis besar disiplin teknik industri dan perkembangannya. Beberapa mata kuliah yang mendasari bidang Material Teknik. Tujuan dari pengajaran Material Teknik adalah “Digunakan untuk memahami dan menghitung Material yang digunakan dalam sebuah industri.”

13. Kriteria dan Bobot Penilaian (*Criteria and Evaluation*)

CPL	CPMK	MBKM	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)
						Kuis	UTS	UAS	
CPL1	CPMK 1.3			10	20	10	25	25	10

CPL	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot
-----	------	-----------------	------------------	-----------	----------	-------

CPL1	CPMK 1.3	tugas, quis, uts, uas	Kehadiran , Ujian tertulis, Presentasi	Daftar hadir, Rubrik	Tingkat Kehadiran, kelengkapan Jawaban	100
------	----------	-----------------------	--	----------------------	--	-----

CPL	CPMK	MBKM	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)	Total
						Kuis	UTS	UAS		
CPL1	CPMK 1.3			10	20	10	25	25	10	100
Jumlah Total MK Material Teknik										100

a. Bobot penilaian (Ketentuan Bina Darma)

- ≥ 85 = A
- ≥ 70 s.d < 85 = B
- ≥ 60 s.d < 70 = C
- ≥ 50 s.d < 60 = D
- < 50 = E

14. Buku Sumber (*References*)

1. Van Vlack, Ilmu dan Teknologi Bahan, Edisi ke 5, Erlangga, 1989 (terjemahan)
2. William D., Callister Jr., Materials Science and Engineering., 4th Edition, John Wiley, 2004.
3. Hafli,t., Zulpikar, 2008, “Pengantar Pemilihan Bahan dan Proses” Unimal Press
4. Diktat yang relevan