

	Diagram fasa tidak seimbang. Strukturmikro dan hubungannya dengan fasa									
	Penyiapan spesimen Metalografi									
	Pengamatan strukturmikro dengan mikroskop optik									
	Pengamatan struktur dengan SEM									
	Pengamatan struktur dengan TEM									
	Difraksi sinar X, Difraksi elektron dan penerapan hukum Bragg									
Pustaka Pembelajaran	Utama :									
	1. George F. Vander Voort, 2004, ASM Handbook Volume 9: Metallography and Microstructures									
	2. Hiroaki Okamoto, Mark E. Schlesinger, Erik M. Mueller, 2016, ASM Handbook Volume 3: Alloy Phase Diagrams									
	3. George F. Vander Voort, 1999, Metallography, Principles and Practice, ASM International									
	4. B. D. Cullity, S. R. Stock, 2001, Elements of X-Ray Diffraction, 3rd Edition, Pearson									
	Pendukung :									
	Buku dan rujukan lain yang relevan									
Kriteria Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian									
	Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan						
	≥87	A	Sangat Baik	LULUS						
	78 - <87	AB	Baik Sekali							
	69 - <78	B	Baik							
	60 - <69	BC	Sedang							
	51 - <60	C	Cukup							
	41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS						
	<41	E	Gagal							
Rencana Evaluasi	Metode Pembelajaran :		Case Method/Team-Based Project			Non Case Method/Team-Based Project			*centang yang cocok	
	*Contoh									
	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)				Total Bobot Case Method/Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project		
			CPMK 8	CPMK 10	CPMK 13	CPMK 14				
			40%	40%	10%	10%				
	Aktivitas Partisipatif	Case Method	35	40	100	100	50			
	Hasil Proyek	Team-Based Project					0			
	Kognitif/Pengetahuan	Quis	20	10				12		
	Kognitif/Pengetahuan	Tugas	20	20				16		
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)	25	30				22		
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)						0		
	Total Bobot / CPMK		100	100	100	100	50	50,00		
	Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Case Method/Team-Based Project							
	*) Note : Untuk MK Case Method dan PjBL/Team-Based Project (aktivitas partisipatif dan hasil proyek), mempunyai bobot penilaian akumulasi minimal 50%									
JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN										
Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa			Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)		
		Indikator	Kriteria & Teknik	[Estimasi Waktu]						
				Luring (offline)		Daring (online)				
1	Sub-CPMK1: Mampu memahami dan menjelaskan Metode-Metode dan prinsip kerja karakterisasi material (CPMK 8)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit.			Pendahuluan RPS dan Kontrak Kuliah. Definisi Metalografi dan karakterisasi Material dan ruang lingkup Metalografi dan karakterisasi Material			
2	Sub-CPMK1: Mampu memahami dan menjelaskan Metode-Metode dan prinsip kerja karakterisasi material (CPMK 8)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit.			Digram fasa seimbang Diagram fasa tidak seimbang. Strukturmikro dan hubungannya dengan fasa			

3	Sub-CPMK1: Mampu memahami dan menjelaskan Metode-Metode dan prinsip kerja karakterisasi material (CPMK 8)	Ketepatan dan kesesuaian dalam menyelesaikan tugas.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Pengamatan struktur dengan mikroskop optik Prinsip mikroskop optik		
4	Sub-CPMK1: Mampu memahami dan menjelaskan Metode-Metode dan prinsip kerja karakterisasi material (CPMK 8)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Quiz 1 Waktu: 150 menit		Pengamatan struktur dengan SEM Prinsip SEM dan interaksi elektron dengan material		
5	Sub-CPMK1: Mampu memahami dan menjelaskan Metode-Metode dan prinsip kerja karakterisasi material (CPMK 8)	Ketepatan dan kesesuaian dalam menyelesaikan tugas.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Pengamatan struktur dengan TEM Prinsip TEM dan interaksi elektron dengan material		
6	Sub-CPMK1: Mampu memahami dan menjelaskan Metode-Metode dan prinsip kerja karakterisasi material (CPMK 8)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Prinsip-prinsip •kristalografi •sel satuan •Kisi Baravais		
7	Sub-CPMK1: Mampu memahami dan menjelaskan Metode-Metode dan prinsip kerja karakterisasi material (CPMK 8)	Ketepatan dan kesesuaian dalam menyelesaikan tugas.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Tugas 1 Waktu: 150 menit		Difraksi sinar X, Difraksi elektron dan penerapan hukum Bragg		
8	UJIAN TENGAH SEMESTER							
9	Sub-CPMK3: Mampu melaksanakan persiapan spesimen, dan interpretasi hasil karakterisasi material (CPMK 10)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Penyiapan spesimen Metalografi • Pemilihan bidang pengamatan • Pemotongan		
10	Sub-CPMK3: Mampu melaksanakan persiapan spesimen, dan interpretasi hasil karakterisasi material (CPMK 10)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Penyiapan spesimen Metalografi • Mouting • Etsa		
11	Sub-CPMK3: Mampu melaksanakan persiapan spesimen, dan interpretasi hasil karakterisasi material (CPMK 10)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Pengamatan struktur mikro dengan mikroskop optik		
12	Sub-CPMK3: Mampu melaksanakan persiapan spesimen, dan interpretasi hasil karakterisasi material (CPMK 10)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Interpretasi struktur mikro hasil pengamatan dengan mikroskop optik		
13	Sub-CPMK3: Mampu melaksanakan persiapan spesimen, dan interpretasi hasil karakterisasi material (CPMK 10)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Analisis struktur material dan komposisi material Struktur material Penentuan sel satuan Penentuan komposisi material		
14	Sub-CPMK3: Mampu menyusun dokumen hasil karakterisasi material (CPMK 13)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Penyusunan dokumen hasil karakterisasi material		
15	Sub-CPMK4: Mampu menyajikan secara oral/tulisan hasil dan analisis karakterisasi material (CPMK 14)	Pemahaman dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 150 menit		Penyajian hasil karakterisasi material secara oral/tulisan		
16	UJIAN AKHIR SEMESTER							
TOTAL BOBOT								

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2	CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.

3	CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4	Sub-CP Mata Kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut
5	Indikator Penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6	Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif.
7	Teknik Penilaian: tes dan non-tes
8	Bentuk Pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lainnya
9	Luring (offline) Pembelajaran tatap muka, juga dikenal sebagai pembelajaran luring, adalah konsep pembelajaran yang mengambil bentuk model pembelajaran konvensional dan mengumpulkan dosen dan mahasiswa dalam satu ruang untuk belajar.
10	Daring (online) adalah Proses pembelajaran daring dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu belajar mandiri dan belajar terbimbing. Proses pembelajaran bisa secara <i>synchronous</i> (serentak) atau <i>asynchronous</i> (tidak serentak) dan maksimum 35% dari jumlah total pertemuan (5 kali pertemuan).
11	Metode Pembelajaran: Small Grup Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lain yang setara.
12	Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
13	Bobot Penilaian adalah persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
14	PB =Proses Belajar, PT =Penugasan Terstruktur, KM =Kegiatan Mandiri.
15	Sustainable Development Goals (SDGs): 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu (1) Tanpa Kemiskinan; (2) Tanpa Kelaparan; (3) Kehidupan Sehat dan Sejahtera; (4) Pendidikan Berkualitas; (5) Kesenjangan Gender; (6) Air Bersih dan Sanitasi Layak; (7) Energi Bersih dan Terjangkau; (8) Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi; (9) Industri, Inovasi dan Infrastruktur; (10) Berkurangnya Kesenjangan; (11) Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan; (12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; (13) Penanganan Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Lautan; (15) Ekosistem Daratan; (16) Perdamaian, Keadilan dan Kelembagaan yang Tangguh; (17) Kemitraan untuk Mencapai Tujuan. (https://www.timeshighereducation.com/impactrankings)
16	Sosio-Teknopreneur merupakan kemampuan menyelesaikan masalah yang ada di dalam lingkungan masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya. Mata kuliah tersebut dipastikan mencakup keterampilan yang dibutuhkan, seperti kewirausahaan, inovasi, manajemen proyek, dan aspek teknis dalam bidang teknologi informasi.
17	Research-Based Learning (RBL) adalah suatu metode pembelajaran dengan konsep multi-segi yang mengacu pada berbagai strategi pembelajaran dan pengajaran yang menghubungkan penelitian dan pengajaran.