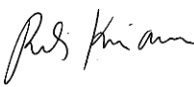




UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

21201-16-01-00

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan	
PRAKTIKUM METALURGI FISIKA	STMS1004	W		MK Dasar Teknik Mesin	T=0	P=1	2	21 Agustus 2024	
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK			Koordinator Program Studi		
	 Dr.-Ing. Rudi Kurniawan, ST, M. Sc			 Dr.-Ing. Rudi Kurniawan, ST, M. Sc			 Dr. Amir Zaki Mubarak, S.T, M.Sc		
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Eng., IPU., ASEAN Eng. 2. Prof. Dr. Ir. Husaini, M.T., IPU., APEC Eng., ASEAN Eng 3. Prof. Dr. Ir. Nurdin Ali, Dipl.Ing., IPU. 4.Prof. Dr. Ir. Syarizal Fonna, ST, M.Sc, IPM 5. Dr.-Ing. Rudi Kurniawan, ST, M. Sc 6. Dr. Ir. Sulaiman Thalib, M.T. 7. Dr. Ir. Syiful Huzni, ST., M.Sc 8. Dr. Ir. Ikramullah, S.T. 9. Dr. Ir. Israr, S.T., M.Sc								
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Metalurgi Fisik memfokuskan pada pemahaman prinsip-prinsip dasar dalam struktur, sifat, dan perilaku material logam. Mahasiswa akan mempelajari konsep-konsep fisik yang terkait dengan proses pembentukan, perubahan mikrostruktur, serta mekanisme yang mempengaruhi sifat mekanik dan termal logam. Mata kuliah ini juga membahas hubungan antara struktur material dengan kinerja material pada kondisi nyata, serta penerapan teori metalurgi fisik dalam rekayasa material untuk berbagai aplikasi industri.								
Capaian Pembelajaran	CPL-Prod (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan pada MK								
	CPL-3	Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan.							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)								
	CPMK-05	Mampu merencanakan dan melakukan eksperimen di Laboratorium dalam rekayasa kompleks pada sistem mekanika untuk menguatkan keputusan dalam aktivitas rekayasa sistem mekanika							
	CPMK-06	Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data dalam rekayasa kompleks pada sistem mekanika untuk menguatkan keputusan dalam aktivitas rekayasa sistem mekanika.							
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK								
	CPMK	CPL (%)			Bobot CPMK (%)				
		CPL-03							
	CPMK-05	50			50				
	CPMK-06	50			50				
	Bobot CPL (%)	100			100				
Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL								
	Aspek	CPMK							
		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK...				
	Sosio-Teknopreneur	-	-	-	-				
	SDGs ke-	-	-	-	-				
	RBL	-	-	-	-				
Centang aspek yang sesuai dengan CPMK, Khusus SDGs dituliskan nomor SDGs yang sesuai di CPMK terkait									
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Pengujian metalografi 2. Pengujian perlakuan panas logam 3. Pengujian mampu keras Jominy								
Pustaka Pembelajaran	Utama :								
	[1]. Callister, Jr. W.D. 2010, Materials Science and Engineering: An Introduction, 8th Edition, John Welly & Son [2]. Avner, S.H. 1986, Introduction to Physical Metallurgy, 2nd Edition [3]. Khanna, O.P, 1986, Material Science and Metallurgy, Delhi : Dhanpat Rai & Son								
	Pendukung :								
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 05	CPMK 05	CPMK 11				
			50%	50%	-	-	50%		
	Aktivitas Partisipatif	Case Method		100%	-	-	50%		
	Hasil Proyek	Team-Based Project			100%	-	50%		
	Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1, Q2, Q3)			-	-		0,00	
	Kognitif/Pengetahuan	Tugas (T1, T2, T3)		0%	-	-		0,00	
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)		0%	-	-		0,00	
Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)		0%	-	-		0,00		
Total Bobot / CPMK			100%	100%	0%	-	100%	0,00	
Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran			Non 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 [Estimasi Waktu]				Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (offline)		Daring (online)			
1	Sub-CPMK 5: Mampu melakukan pengujian pengamatan struktur mikro Mampu melakukan pengujian perlakuan panas (heat treatment) Mampu melakukan pengujian jominy (hardenability) Sub-CPMK 6: Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian pengamatan struktur mikro Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian perlakuan panas (heat treatment) Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian jominy hardenability	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode ceramah/kuliah langsung dan tutorial di Lab. Waktu: 180 menit.				Pendahuluan : 1. Penjelasan Tata Tertib Praktikum. 2. Pengenalan safety dan K3 dalam Lab. 3. Pengenalan Panduan Praktikum. 4. Pengenalan tentang tata cara pemakaian alat dan pengambilan data	0,00%

2	Sub-CPMK 5: Mampu melakukan pengujian pengamatan struktur mikro Mampu melakukan pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu melakukan pengujian jominy (<i>hardenability</i>) Sub-CPMK 6: Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian pengamatan struktur mikro Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode penugasan mahasiswa Waktu: 180 menit.	-	Assesmen Pengetahuan dan Laporan 1. Assesmen Tugas 2. Assesmen pemahaman dan 3. penguasaan sebelum praktikum	2,50%
3	Sub-CPMK 5: Mampu melakukan pengujian pengamatan struktur mikro Mampu melakukan pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu melakukan pengujian jominy (<i>hardenability</i>) Sub-CPMK 6: Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian pengamatan struktur mikro Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode penugasan mahasiswa Lab. Waktu: 90 menit.	-	Assesmen Pengetahuan dan Laporan 1. Assesmen Tugas 2. Assesmen pemahaman dan 3. penguasaan sebelum praktikum	2,50%
4	Sub-CPMK 5: Mampu melakukan pengujian pengamatan struktur mikro Mampu melakukan pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu melakukan pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode Praktikum pengujian Metalografi Waktu: 180 menit.	-	Job Sheet 1: Praktikum pengujian Metalografi: 1. Grinding 2. Polishing 3. Etching 4. Pengamatan mikro struktur dengan mikroskop optik	10,00%
5	Sub-CPMK 5: Mampu melakukan pengujian pengamatan struktur mikro Mampu melakukan pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu melakukan pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode Praktikum pengujian Heat Treatment Waktu: 180 menit.	-	Job Sheet 2: perlakuan panas (heat treatment) 1. Pemanasan logam (850 °C) 2. Melakukan quenching melalui media air, air garam dan oli 3. Pengujian kekerasan menggunakan metode rockwell	10,00%
6	Sub-CPMK 5: Mampu melakukan pengujian pengamatan struktur mikro Mampu melakukan pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu melakukan pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode Praktikum pengujian Jominy, Hardenability Test Waktu: 180 menit.	-	Job Sheet 3: jominy <i>hardenability</i> 1. Pemanasan logam (850 °C) 2. Melakukan quenching melalui media air 3. Pengamplasan logam 4. Pengujian kekerasan menggunakan metode rockwell	10,00%
7	Sub-CPMK 6 : Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian pengamatan struktur mikro Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode ceramah/kuliah langsung dan tutorial di Lab. Waktu: 90 menit.	-	Assesmen Pengetahuan dan Laporan 1. Assesmen Laporan. 2. Assesmen pemahaman dan 3. Penguasaan setelah praktikum	5,00%
8	Sub-CPMK 6 : Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian pengamatan struktur mikro Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode ceramah/kuliah langsung dan tutorial di Lab. Waktu: 90 menit.	-	Assesmen Pengetahuan dan Laporan 1. Assesmen Laporan. 2. Assesmen pemahaman dan 3. penguasaan setelah praktikum	5,00%

9	Sub-CPMK 6 : Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian pengamatan struktur mikro Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode ceramah/kuliah langsung dan tutorial di Lab. Waktu: 90 menit.	^-	Asesmen Pengetahuan dan Laporan 1. Asesmen Laporan. 2. Asesmen pemahaman dan 3. penguasaan selama praktikum	5,00%
10	Sub-CPMK 6 : Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian pengamatan struktur mikro Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode penguasaan mahasiswa Waktu: 480 menit.	^-	Asesmen Pengetahuan dan Laporan 1. Asesmen Laporan pengujian metalografi. 2. Asesmen pemahaman dan 3. penguasaan setelah praktikum	16,67%
11	Sub-CPMK 6 : Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian pengamatan struktur mikro Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode penguasaan mahasiswa Waktu: 480 menit.	^-	Asesmen Pengetahuan dan Laporan 1. Asesmen Laporan perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) 2. Asesmen pemahaman dan 3. penguasaan setelah praktikum	16,67%
12	Sub-CPMK 6 : Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian pengamatan struktur mikro Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian perlakuan panas (<i>heat treatment</i>) Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengujian jominy <i>hardenability</i>	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti praktikum, pemahaman dan ketrampilan.	Komunikasi (lisan/tulisan), merangkum, kerjasama, membuat laporan.	Metode penguasaan mahasiswa Waktu: 480 menit.	^-	Asesmen Pengetahuan dan Laporan 1. Asesmen Laporan jominy <i>hardenability</i> 2. Asesmen pemahaman dan 3. penguasaan setelah praktikum	16,67%
TOTAL BOBOT							100,00%

Catatan:	
1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prod) 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 uraian 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= Penguasaan 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.