

	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IBNU SINA						
Identitas Mata Kuliah	NAMA MK	KODE MK	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT(SKS)		SEMESTER	Direvisi
	Pengetahuan Bahan dan Ilmu Logam	4TPMKK214	Teknik	2	SKS	4	23/08/2025
Otoritas	Pengembang RPS			Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
	TIM Microteaching			TIM Microteaching		Dr. A. L. Setyabudhi, S.T., M.MT., IPM	
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah Pengetahuan Bahan dan Ilmu Logam membahas konsep dasar ilmu bahan dan metalurgi yang digunakan dalam bidang teknik, khususnya pada konstruksi dan sistem permesinan kapal. Materi yang dipelajari meliputi struktur atom, struktur kristal logam, sifat mekanik material, diagram fasa, proses pembentukan dan pengolahan logam, serta perlakuan panas pada logam. Mahasiswa juga mempelajari karakteristik berbagai jenis bahan teknik seperti baja, paduan logam, dan material non-logam yang digunakan dalam industri perkapalan. Melalui mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami hubungan antara struktur, sifat, dan proses material serta mampu memilih bahan yang sesuai untuk aplikasi teknik perkapalan. The Materials and Metallurgy course discusses the fundamental concepts of materials science and metallurgy used in engineering, particularly in ship structures and marine machinery systems. The course covers atomic structure, crystal structure of metals, mechanical properties of materials, phase diagrams, metal forming processes, and heat treatment of metals. Students also learn the characteristics of various engineering materials such as steel, metal alloys, and non-metal materials commonly used in the shipbuilding industry. Through this course, students are expected to understand the relationship between material structure, properties, and processing, and to select appropriate materials for shipbuilding applications.						
Capaian Pembelajaran Lulusan & Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI						
	CPL1	Memiliki kemampuan untuk memahami prinsip dasar teknik perkapalan, termasuk desain, konstruksi, dan operasional kapal.					
	CPL2	Memiliki kemampuan untuk merancang kapal dengan mempertimbangkan aspek teknis, ekonomi, dan lingkungan, serta menggunakan perangkat lunak desain untuk analisis performa.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					CPL yang di dukung	
	CPMK147	Mampu menjelaskan konsep dasar ilmu bahan dan metalurgi yang digunakan dalam bidang teknik perkapalan.					CPL1
	CPMK148	Mampu menjelaskan struktur kristal logam serta hubungan antara struktur material dengan sifat mekaniknya.					CPL1
	CPMK149	Mampu menganalisis sifat mekanik material dan faktor yang mempengaruhi kekuatan serta ketahanan bahan teknik.					CPL1

	CPMK150	Mampu menjelaskan proses pembentukan logam, perlakuan panas, serta pengaruhnya terhadap karakteristik material.				CPL2	
	CPMK151	Mampu memilih jenis material yang sesuai untuk aplikasi konstruksi dan komponen kapal berdasarkan sifat materialnya.				CPL2	
Penilaian	Id CPMK	Bobot per Bentuk Penilaian					TOTAL BOBOT PER CPMK
		Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	UTS	UAS	
	CPMK147	5	5	0	0	10	20
	CPMK148	5	5	0	0	10	20
	CPMK149	0	5	5	0	10	20
	CPMK150	0	0	10	10	0	20
	CPMK151	0	0	5	15	0	20
	Total per penilaian	10	15	20	25	30	100
Pustaka	Utama:						
	1. Callister, W.D., & Rethwisch, D. 2020. Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley. 2. Smith, W.F., & Hashemi, J. 2018. Foundations of Materials Science and Engineering. McGraw-Hill Education. 3. Askeland, D., Wright, W. 2016. Science and Engineering of Materials. Cengage Learning.						
	Pustaka Pendukung: 1. Shackelford, J.F. 2021. Introduction to Materials Science for Engineers. Pearson. 2. Mandal, N.R. 2017. Ship Construction and Welding. Springer. 3. Kalpakjian, S., & Schmid, S. 2016. Manufacturing Processes for Engineering Materials. Pearson.						
Media Pembelajaran	Software:						Hardware :
	CAD Software (AutoCAD / SolidWorks – pengenalan material pada desain)						Komputer/Laptop; Projector
Team Teaching	TIM Microteaching						
Matakuliah Syarat	-						
Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa	50.01						
Ambang Batas Kelulusan MK	85.00%						

Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring(5)	Daring(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami konsep dasar ilmu bahan dan metalurgi	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian bahan teknik dan klasifikasinya	Kuis dan diskusi	Ceramah, diskusi kelas, penjelasan kontrak perkuliahan	Forum diskusi dan pengumpulan tugas	Pengantar ilmu bahan, klasifikasi material teknik (logam, polimer, keramik, komposit)	5%
2	Mahasiswa memahami struktur atom dan ikatan atom pada material	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur atom dan jenis ikatan atom	Tugas individu	Ceramah, diskusi, latihan soal	Video pembelajaran dan forum diskusi	Struktur atom, konfigurasi elektron, ikatan ionik, kovalen, dan logam	5%
3	Mahasiswa memahami struktur kristal pada logam	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis struktur kristal logam	Tugas individu	Ceramah, diskusi, latihan analisis struktur	Diskusi online dan kuis	Struktur kristal logam (BCC, FCC, HCP) dan cacat kristal	5%
4	Mahasiswa memahami sifat fisik dan mekanik material	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat mekanik bahan	Tugas analisis	Ceramah, studi kasus sifat material	Forum diskusi	Sifat mekanik bahan (kekuatan tarik, kekerasan, keuletan, ketangguhan)	5%
5	Mahasiswa memahami metode pengujian sifat mekanik	Mahasiswa mampu menjelaskan metode uji material	Tugas laporan	Ceramah, diskusi, analisis contoh hasil uji	Video demonstrasi uji material	Uji tarik, uji kekerasan, uji impak	5%

FORUM PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN

6	Mahasiswa memahami diagram fasa logam	Mahasiswa mampu menjelaskan diagram fasa biner	Tugas analisis diagram	Ceramah, diskusi, latihan interpretasi diagram	Diskusi online	Diagram fasa dan perubahan struktur mikro	5%
7	Mahasiswa memahami proses pembentukan logam	Mahasiswa mampu menjelaskan proses manufaktur logam	Tugas kelompok	Ceramah, studi kasus industri	Forum diskusi	Proses pengecoran, pembentukan, dan pengerolan logam	5%
8	UTS	Mahasiswa mampu menjawab soal materi pertemuan 1–7	Ujian Tertulis	UTS	Ujian Online	Ujian Tengah Semester	15%
9	Mahasiswa memahami perlakuan panas pada logam	Mahasiswa mampu menjelaskan tujuan perlakuan panas	Tugas individu	Ceramah dan diskusi	Forum diskusi	Konsep perlakuan panas logam	5%
10	Mahasiswa memahami jenis perlakuan panas	Mahasiswa mampu menjelaskan proses perlakuan panas	Tugas analisis	Ceramah, diskusi	Video pembelajaran	Annealing, normalizing, hardening, tempering	5%
11	Mahasiswa memahami jenis baja dan paduan logam	Mahasiswa mampu mengklasifikasikan baja	Tugas individu	Ceramah dan diskusi	Forum diskusi	Baja karbon, baja paduan, baja tahan karat	5%

FORUM PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN

12	Mahasiswa memahami material non-logam	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik material non logam	Tugas kelompok	Ceramah, diskusi	Diskusi online	Polimer, keramik, dan komposit	5%
13	Mahasiswa memahami korosi pada logam	Mahasiswa mampu menjelaskan penyebab dan pencegahan korosi	Tugas analisis kasus	Ceramah dan studi kasus	Forum diskusi	Korosi pada material logam dan metode pencegahan	5%
14	Mahasiswa memahami aplikasi material pada konstruksi kapal	Mahasiswa mampu menjelaskan pemilihan material kapal	Proyek mini	Ceramah, diskusi studi kasus kapal	Diskusi online	Material yang digunakan pada struktur kapal	5%
15	Mahasiswa mampu menganalisis pemilihan material dalam rekayasa kapal	Mahasiswa mampu menyusun analisis pemilihan bahan	Presentasi proyek	Presentasi dan diskusi	Upload laporan proyek	Analisis pemilihan material untuk komponen kapal	5%
16	UAS	Mahasiswa mampu menjawab soal keseluruhan materi	Ujian Tertulis	UAS	Ujian Online	Ujian Akhir Semester	15%