



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

**Identitas Mata Kuliah**

Kode Mata Kuliah : MSKK308-2017  
Nama Mata Kuliah : Metalurgi Fisik Lanjut  
Bobot Mata Kuliah (sks) : 4  
Semester : 4  
Mata Kuliah Prasyarat : MS14012-15

**Identitas dan Validasi**

Dosen Pengembang RPS

**Nama**

: Prof. Triyono

**Tanda Tangan**

Koord. Kelompok Mata Kuliah  
Kepala Program Studi

: Prof. Triyono

: Prof. Triyono

**Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)**

**Kode CPL**

CK1\*\* : Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu sains dasar serta dasar-dasar ilmu teknik, untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan bidang teknik mesin,  
CK4\*\* : Mampu memanfaatkan metode, ketrampilan, dan peralatan teknik modern yang diperlukan untuk pekerjaan teknik,  
CS2\* : Mampu melaksanakan proses belajar seumur hidup  
:   
CP Mata kuliah (CPMK) : Mahasiswa memahami struktur atom, struktur kristal, diagram fasa dan perlakuan panas serta mampu menerapkan pemahaman tersebut dalam bidang keahliannya.

**Unsur CPL**

**Bahan Kajian Keilmuan**

: Material

**Deskripsi Mata Kuliah**

: Mata kuliah Metalurgi Fisik berisi tentang teori dan ikatan atom; struktur kristal logam padat (dasar-dasar kristalografi); ketidaksempurnaan kristal; islokasi dan mekanisme penguatan logam; pengaruh pembentukan dan pemanasan terhadap struktur mikro dan sifat logam; diagram fasa (satu komponen, biner); diagram fasa Fe-Fe<sub>3</sub>C (baja karbon) dan Fe-C (besi cor); perlakuan panas pada baja (CCT, IT, anil, penormalan, pengerasan melalui transformasi martensit, tempering, pengerasan permukaan); perlakuan panas pada paduan Al (pengerasan presipitasi).

**Daftar Referensi**

- : 1. Fundamentals of Materials Science and Engineering, William D. Callister Jr
- 2. Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering, R.E. Smallman
- 3. Physical Metallurgy Principles, Robert E. Reed Hill.

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	Mengidentifikasi, jenis-jenis struktur atom dan struktur kristal dan parameter yang berhubungan dengan struktur kristal	1. Pendahuluan Metalurgi Fisik 2. Struktur Atom 3. Struktur kristal	1,2,3	Diskusi kelompok, diskusi kelas	Pemberian Tugas melalui SPADA	3 x 200 menit	1. Mengidentifikasi jenis-jenis struktur atom 2. Mengidentifikasi jenis-jenis struktur kristal 3. Menghitung APF 4. Mengkonstruksi bidang kristal	1. Mampu menjelaskan jenis struktur dan ikatan atom 2. Mampu menghitung APF 3. Mampu menggambar dan menentukan bidang kristal (CK1)	Tes/20%
2	Mengidentifikasi cacat dan ketidaksempurnaan kristal	1. Ketidakeperfumaan kristal 2. Dislokasi	1,2,3	Diskusi kelompok, diskusi kelas	Pemberian Tugas melalui SPADA	2 x 200 menit	1. Mengidentifikasi jenis ketidakeperfumaan kristal 2. Menggambarkan jenis dislokasi	1. Mampu mengidentifikasi jenis ketidakeperfumaan kristal 2. Mampu menggambarkan jenis dislokasi (CK1)	Tes/10%
3	Mengidentifikasi diagram fasa	1. Diagram fasa isomorfus 2. Diagram fasa eutektik 3. Diagram fasa Fe-Fe <sub>3</sub> C	1,2,3	Diskusi kelompok, diskusi kelas	Pemberian Tugas melalui SPADA	4 x 200 menit	1. Menggambar diagram fasa dan menghitung prosentase fasa 2. Mengidentifikasi jenis-jenis fasa	1. Mampu menggambar diagram fasa dan menghitung prosentase fasa 2. Mampu	Tes/30%

		4. Diagram fasa Fe-C						mengidentifikasi jenis-jenis fasa (CK4)	
4	Memahami prosedur pengamatan struktur mikro dan mengidentifikasi jenis-jenis fasa	Pengamatan struktur mikro pada beberapa logam	1,2, 3	Diskusi kelompok, diskusi kelas	Pemberian Tugas melalui SPADA	3 x 300 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi jenis-jenis larutan etsa</li> <li>2. Mengidentifikasi struktur mikro besi cor</li> <li>3. Mengidentifikasi struktur mikro baja</li> <li>4. Mengidentifikasi struktur mikro alumnum</li> <li>5. Mengidentifikasi struktur mikro baja tahan karat</li> </ol>	Mampu mengidentifikasi struktur mikro beberapa logam paduan (CK4, CS2)	Tes/20%
5	Mengidentifikasi jenis-jenis perlakuan panas	Perlakuan panas	1,2,3	Diskusi kelompok, diskusi kelas	Pemberian Tugas melalui SPADA	2 x 200 menit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi jenis-jenis perlakuan panas</li> <li>2. Mengidentifikasi tujuan perlakuan panas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu mengidentifikasi jenis-jenis perlakuan panas</li> <li>2. Mampu mengidentifikasi tujuan perlakuan panas (CK4)</li> </ol>	Tes/20%