



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

FAKULTAS TEKNIK

TEKNIK INDUSTRI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	DIREVISI	
MATERIAL TEKNIK	KTI 125	Engineering Science	2	II	-	
OTORISASI	Sub UPM		Ketua Program Studi	Dekan		
	Merisha Hastarina, S, M.Eng		Masayu Rosyidah, ST, MT	Dr. Ir. Kgs. A. Roni, MT		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai keilmuan Teknik industri yang meliputi bidang : Material Teknik, sifat, jenis-jenis dan karakteristik dasar material serta klasifikasi bahan Teknik yang dapat dipakai dalam proses produksi. 2. Memahami standar-standar pengkodean material Teknik ASTM, JIS dan SII 3. Memahami prosedur pengujian bahan serta maksud dan tujuan dari pengujian tersebut. 				
	CP-MK					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi. 					
Diskripsi singkat MK	Berbagai jenis dan karakteristik bahan logam maupun non logam untuk konstruksi dan bangunan pemesinan sifat mekanis, fisik , kimia dan thermis serta struktur mikro bahan, deformasi dan dislokasi, keausan, fatigue dan creep					
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Sifat Mekanik dan Pengujiannya 3. Diagram Tegangan dan Regangan 4. Struktur Kristal dan Deformasi 5. Susunan Paduan 6. Diagram Fase 					

	<ul style="list-style-type: none"> 7. Kelelahan (Fatigue) 8. Teknik Penguatan Logam 9. Besi dan Baja 10. Diagram Keseimbangan Besi dan Karbida besi 11. Logam Non Ferrous 12. Bahan non Logam 					
Pustaka	<p>Utama :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Van Vlack, Ilmu dan Teknologi Bahan, Edisi Kelima. Erlangga, 1989 (terjemahan) 2. William D. Calister, Material Science and Engineering Introduction, Fourth dition, John Willey, 1997. 3. James A. Jacobs and Thomas F. Engineering material technology, Prentice-Hall,inc. 2001 4. Thomas H. Courtney, Mechanical Behavior of materials, Mc.Graw-Hill Book and co.1990 <p>Tambahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. R.A. Higgins, Property of Engineering Materials, Edwar Arnold – 1994 2. Flin dan Trojan, Engineering Materials and Their Applications, John Wiley dan Sons, Inc. 1995 					
	LCD dan Proyektor					
Team Teaching	Ir. H. Ahmad Ansyori Masruri, MT & Merisha Hastarina S.T., M.Eng					
Mata kuliah Syarat	Fisika Dasar					
Mg ke-	Sub-CP-MK (sbg kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk penilaian	Metode Pembelajaran (estimasi waktu)	Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1,2	Mahasiswa mampu menjelaskan perspektif sejarah, Ilmu dan Teknologi Material, Klasifikasi Material dan kebutuhan Material Modern	Mahasiswa mampu menjelaskan : tentang Klasifikasi Material	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi[(TM : 1x (2x50'))]	Perspektif sejarah, Klasifikasi Bahan Teknik Sifat Mekanik, sifat fiisik dan sifat kimia	10 %
3	Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi sifat bahan teknik Mahasiswa mampu menjelaskan Sifat Mekanik, sifat fiisik dan sifat kimia	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat Mekanik dan pengujian Mekanik	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi (TM : 1x (2x50'))]	Klasifikasi sifat Bahan Teknik, Sifat Mekanik Pengujian Mekanik	7,5 %
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang diagram Tegangan dan Regangan, batas Elastis dan batas Plastis	Mahasiswa dapat membaca diagram Regangan Tegangan dan mampu menjelaskan tentang batas Elastis dan batas Plastis	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi (TM : 1x (2x50'))]	Diagram Tegangan dan Regangan. Sifat Mekanik di daerah Elastis Sifat mekanik di daerah Plastis	7,5 %

5	Mahasiswa mampu menjelaskan ikatan atom, dan struktur kristal	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur atom, serta ikatan atom FCC,BCC, HCP	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi (TM : 1x (2x50'))	Struktur Kristal dan Deformasi Struktur Atom Ikatan Atom Ikatan Kovalen Struktur Kristal	7,5 %
6	Mahasiswa mampu menjelaskan suatu Paduan	Mahasiswa mampu menjelaskan susunan paduan, fase gas, fase cair dan fase padat	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi (TM : 1x (2x50'))	Susunan Paduan, Logam Murni, Compound dan solid solution (larutan padat)	7,5 %
7	Mahasiswa mampu menjelaskan diagram fase, atau diagram keseimbangan	Mahasiswa mampu menjelaskan diagram fase untuk suatu sistem paduan,, diagram biner , diagram terner	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50'))]	Diagram fase dua komponen yang larut padat tak terbatas, yang tidak melarut pada keadaan padat,	10 %
8	Ujian Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya					
9	Mahasiswa mampu menjelaskan kerusakan karena kelelahan, dapat menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kelelahan	Mahasiswa mampu menjelaskan apa yang dimaksud dengan Fatque	Kreteria ; 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50'))]	Kerusakan karena kelelahan Jenis pembebanan yang menyebabkan fatigue, Sifat kelelahan : Konsentrasi tegangan, ukuran, kondisi permukaan,	7,5 %
10	Mahasiswa mampu menjelaskan Teknik Penguatan logam	Mahasiswa mampu menjelaskan proses penguatan logam	Kreteria ; 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50'))]	Teknik Penguatan Logam Penguatan karena proses pemaduan Penguatan dari batas kristal, Penguatan karena efek pengerjaan dingin Karena unsur martensit, dengan pembentukan partikel halus dalam logam	7,5 %
11	Mahasiswa Mampu menjelaskan klasifikasi baja, dapur Tinggi dan pembuatan baja.	Mahasiswa dapat menjelaskan pengelompokan baja	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TIM : 1x (2x50')) Gambar arsiran	Besi dan Baja Pengelompokan berdasar kekuatan, pengelompokan berdasarkan menurut komposisi kimia. Dapur Tinggi Pembuatan Baja	7,5 %

12	Mahasiswa dapat menjelaskan diagram keseimbangan besi – karbida besi.	Mahasiswa mampu menjelaskan cementid, austenit, ledeburite, ferrite, pearlite	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50')]	Allotropi pada besi Diagram fase besi-karbon Diagram keseimbangan besi dan karbida besi	10 %
13	Mahasiswa dapat menjelaskan Logam Non Ferrous,, sifat-sifat dari logam non ferrous	Mahasiswa mampu membedakan logam non ferrous dengan logam ferrous	Kreteria 1.. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50')]	Sifat logam non ferrous Tembaga dan paduan Kuningan, perunggu,TIN bronze, Silikon Bronze Sifat dan penggunaan aluminium, paduan aluminium, seng dan nikel	7,5 %
14-15	Mahasiswa dapat menjelaskan Bahan non logam, Keramik, plastik, dan komposit	Mahasiswa dapat membedakan Bahan non logam dengan bahan logam	Kreteria : 1.. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50')]	Keramik Plastik (Polimer) Composit	10 %
16	Ujian Akhir Semester					

SILABUS

Mata Kuliah : **Material Teknik**

Jumlah sks : **2 sks**

Deskripsi Mata Kuliah : Berbagai jenis dan karakteristik bahan logam maupun non logam untuk konstruksi dan bangunan pemesian sifat mekanis, fisik, kimia dan thermis serta struktur mikro bahan, deformasi dan dislokasi, keausan, fatigue dan creep

Capaian Pembelajaran MK :

Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi.

Sub-Capaian Pembelajaran MK :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan perspektif sejarah, Ilmu dan Teknologi Material, Klasifikasi Material dan kebutuhan Material Modern
2. Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi sifat bahan teknik
3. Mahasiswa mampu menjelaskan Sifat Mekanik, sifat fiisik dan sifat kimia
4. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang diagram Tegangan dan Regangan, batas Elastis dan batas Plastis
5. Mahasiswa mampu menjelaskan ikatan atom, dan struktur kristal
6. Mahasiswa mampu menjelaskan suatu Paduan
7. Mahasiswa mampu menjelaskan diagram fase, atau diagram keseimbangan
8. Mahasiswa mampu menjelaskan kerusakan karena kelelahan, dapat menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kelelahan
9. Mahasiswa mampu menjelaskan Teknik Penguatan logam
10. Mahasiswa Mampu menjelaskan klasifikasi baja, dapur Tinggi dan pembuatan baja.
11. Mahasiswa dapat menjelaskan diagram keseimbangan besi –karbida besi.
12. Mahasiswa dapat menjelaskan Logam Non Ferrous,, sifat-sifat dari logam non ferrous
13. Mahasiswa dapat menjelaskan Bahan non logam, Keramik, plastik, dan komposit

Pokok Bahasan (Subject Matter):

1. Pendahuluan
2. Sifat Mekanik dan Pengujiannya
3. Diagram Tegangan dan Regangan
4. Struktur Kristal dan Deformasi
5. Susunan Paduan

6. Diagram Fase
7. Kelelahan (Fatigue)
8. Teknik Penguatan Logam
9. Besi dan Baja
10. Diagram Keseimbangan Besi dan Karbida besi
11. Logam Non Ferrous
12. Bahan non Logam

Pustaka Utama :

1. Van Vlack, Ilmu dan Teknologi Bahan, Edisi Kelima. Erlangga, 1989 (terjemahan)
2. William D. Calister, Material Science and Engineering Introduction, Fourth dition, John Willey, 1997.
3. James A. Jacobs and Thomas F. Engineering material technology, Prentice-Hall,inc. 2001
4. Thomas H. Courtney, Mechanical Behavior of materials, Mc.Graw-Hill Book and co.1990

Pustaka Penunjang :

1. R.A. Higgins, Property of Engineering Materials, Edwar Arnold – 1994
2. Flin dan Trojan, Engineering Materials and Their Applications, John Wiley dan Sons, Inc. 1995

Mg ke-	Sub-CP-MK (sbg kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk penilaian	Metode Pembelajaran (estimasi waktu)	Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1,2	Mahasiswa mampu menjelaskan perspektif sejarah, Ilmu dan Teknologi Material, Klasifikasi Material dan kebutuhan Material Modern	Mahasiswa mampu menjelaskan : tentang Klasifikasi Material	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi[(TM : 1x (2x50'))]	Perspektif sejarah, Klasifikasi Bahan Teknik Sifat Mekanik, sifat fiisik dan sifat kimia	10 %
3	Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi sifat bahan teknik Mahasiswa mampu menjelaskan Sifat Mekanik, sifat fiisik dan sifat kimia	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat Mekanik dan pengujian Mekanik	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi (TM : 1x (2x50'))]	Klasifikasi sifat Bahan Teknik, Sifat Mekanik Pengujian Mekanik	7,5 %
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang diagram Tegangan dan Regangan, batas Elastis dan batas Plastis	Mahasiswa dapat membaca diagram Regangan Tegangan dan mampu menjelaskan tentang batas Elastis dan batas Plastis	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi (TM : 1x (2x50'))]	Diagram Tegangan dan Regangan. Sifat Mekanik di daerah Elastis Sifat mekanik di daerah Plastis	7,5 %
5	Mahasiswa mampu menjelaskan ikatan atom, dan struktur kristal	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur atom, serta ikatan atom FCC,BCC, HCP	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi (TM : 1x (2x50'))]	Struktur Kristal dan Deformasi Struktur Atom Ikatan Atom Ikatan Kovalen Struktur Kristal	7,5 %
6	Mahasiswa mampu menjelaskan suatu Paduan	Mahasiswa mampu menjelaskan susunan paduan, fase gas, fase cair dan fase padat	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi (TM : 1x (2x50'))]	Susunan Paduan, Logam Murni, Compound dan solid solution (larutan padat)	7,5 %
7	Mahasiswa mampu menjelaskan diagram fase, atau diagram keseimbangan	Mahasiswa mampu menjelaskan diagram fase untuk suatu sistem paduan,, diagram biner , diagram terner	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50'))]	Diagram fase dua komponen yang larut padat tak terbatas, yang tidak melarut pada keadaan padat,	10 %
8	Ujian Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya					
9	Mahasiswa mampu menjelaskan kerusakan karena kelelahan, dapat menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kelelahan	Mahasiswa mampu menjelaskan apa yang dimaksud dengan Fatque	Kreteria ; 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50'))]	Kerusakan karena kelelahan	7,5 %

					Jenis pembebanan yang menyebabkan fatigue, Sifat kelelahan : Konsentrasi tegangan, ukuran, kondisi permukaan,	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan Teknik Penguatan logam	Mahasiswa mampu menjelaskan proses penguatan logam	Kreteria ; 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50'))]	Teknik Penguatan Logam Penguatan karena proses pemaduan Penguatan dari batas kristal, Penguatan karena efek pengerjaan dingin Karena unsur martensit, dengan pembentukan partikel halus dalam logam	7,5 %
11	Mahasiswa Mampu menjelaskan klasifikasi baja, dapur Tinggi dan pembuatan baja.	Mahasiswa dapat menjelaskan pengelompokan baja	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TIM : 1x (2x50'))] Gambar arsiran	Besi dan Baja Pengelompokan berdasarkan kekuatan, pengelompokan berdasarkan menurut komposisi kimia. Dapur Tinggi Pembuatan Baja	7,5 %
12	Mahasiswa dapat menjelaskan diagram keseimbangan besi – karbida besi.	Mahasiswa mampu menjelaskan cementid, austenit, ledeburite, ferrite, pearlite	Kreteria : 1. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50'))]	Allotropi pada besi Diagram fase besi-karbon Diagram keseimbangan besi dan karbida besi	10 %
13	Mahasiswa dapat menjelaskan Logam Non Ferrous,, sifat-sifat dari logam non ferrous	Mahasiswa mampu membedakan logam non ferrous dengan logam ferrous	Kreteria 1.. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50'))]	Sifat logam non ferrous Tembaga dan paduan Kuningan, perunggu, TIN bronze, Silikon Bronze Sifat dan penggunaan aluminium, paduan aluminium, seng dan nikel	7,5 %
14-15	Mahasiswa dapat menjelaskan Bahan non logam, Keramik, plastik, dan komposit	Mahasiswa dapat membedakan Bahan non logam dengan bahan logam	Kreteria : 1.. Keterampilan 2. Kecermatan 3. Ketelitian	Kuliah dan diskusi [(TM : 1x (2x50'))]	Keramik Plastik (Polimer) Composit	10 %
16	Ujian Akhir Semester					