

**RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**



UMY

**UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

Unggul & Islami

MATA KULIAH : MATERIAL TEKNIK

KODE MK : MEFE 111

TIM PENYUSUN

Ir. Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

 <p>UMY UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA <i>Beasiswa UMY</i></p>	PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA					Nomor Dokumen	RPS-								
						Revisi	0								
						Tanggal	-								
RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER															
Matakuliah	Kode	Rumpun Ilmu	SKS		Semester	Tanggal									
Material Teknik	MEFE 111	Material	2	Tanpa praktikum	1	13/01/2022									
Otorisasi	PIC Matakuliah		Koordinator Matakuliah		Ketua Program Studi										
					 _____ Tanda tangan										
	Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT, Ph.D		Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT, Ph.D		Ir. Berli P Kamiel, Ph.D										
Capaian Pembelajaran	CPL yang dipenuhi oleh Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sub-CPMK												
Lulusan (CPL)	CPL-2 : Mampu merencana, merancang, melakukan proses operasional dengan pendekatan analisis dan standar teknis untuk memenuhi tuntutan engineering dengan memperhatikan aspek ekonomi, sosial, kesehatan, keselamatan dan lingkungan	CPMK-1: Mampu menjelaskan jenis-jenis material teknik yang digunakan dalam dunia keteknikan.	Sub-CPMK 1: Mampu menjelaskan tentang sejarah perkembangan jenis material yang digunakan dalam keteknikan, dan jenis dan ciri-ciri material teknik meliputi material logam, material polimer, material keramik dan material komposit.												
		CPMK-2: Mampu menjelaskan proses ekstraksi logam	Sub-CPMK 2: Mampu menjelaskan Pengolahan Bijih Besi Sub-CPMK 3: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Konverter dan Tungku Oksigen Sub-CPMK 4: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Dapur Listrik Sub-CPMK 5: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Besi Cor menggunakan Dapur Kupola, dan membandingkan proses pengolahan besi kasar menjadi baja dan besi cor												

		CPMK-3: Mampu menjelaskan tentang material logam fero beserta sifat dan penggunaannya.	Sub-CPMK 6: Mampu menjelaskan tentang sifat, kodifikasi dan penggunaan dari logam fero meliputi baja Sub-CPMK 7: Mampu menjelaskan tentang sifat, kodifikasi dan penggunaan dari logam fero besi cor
		CPMK-4: Mampu menjelaskan tentang material logam non fero beserta sifat dan penggunaannya.	Sub-CPMK 8: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam ringan : Alumunium dan paduannya, dan Titanium dan paduannya, Magnesium dan paduannya. Sub-CPMK 9: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam refraktori Sub-CPMK 10: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam berat (paduan-Cu, Ni superalloy, Hg)
			Sub-CPMK 11: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam low melting Sub-CPMK 12: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam precious metal dan logam radioaktif
		CPMK-5: Mampu menjelaskan dan membandingkan material non logam dan advanced material beserta sifat dan penggunaannya.	Sub CPMK-13: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan material keramik dalam aplikasi keteknikan Sub CPMK-14: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan material Polimer dalam aplikasi keteknikan Sub CPMK-15: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan material komposit dalam aplikasi keteknikan Sub CPMK-16: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan advanced material meliputi biomaterial, namomaterial , metal foam, shape memory alloys. dalam aplikasi keteknikan
Deskripsi Matakuliah	Matakuliah Material Teknik merupakan matakuliah wajib bagi mahasiswa teknik khususnya mahasiswa Teknik Mesin, Teknik Material, Teknik Pertambangan, Teknik Geologi dan Teknik lain yang mempelajari tentang pengolahan sumber daya alam mineral. Matakuliah ini mempelajari jenis material yang digunakan dalam dunia keteknikan dan proses pengolahan sumber daya mineral khususnya logam untuk diolah menjadi logam yang siap dimanfaatkan oleh manusia. Bijih logam dieksplorasi dari alam selanjutnya diekstraksi menjadi logam murni yang siap untuk dibentuk menjadi komponen. Proses ekstrasi menjadi logam murni memerlukan energi yang besar sedangkan secara alamiah keberadaan logam berupa senyawa. Sifat, aplikasi dan pemrosesan material <u>logam non fero</u> (Al alloy, Mg, Ti alloy, Cu alloy, Zn, Ta, Nb, Ni Alloy) juga dipelajari dan material non logam (polimer,		

	keramik dan komposit) sehingga diharapkan mahasiswa dapat memilih jenis material yang tepat untuk setiap aplikasi. Mata kuliah ini sangat penting untuk mendukung matakuliah selanjutnya seperti : Struktur dan <u>sifat material</u> , Pemilihan bahan dan proses , dan praktikum merancang mesin sehingga sangat berguna manakala merancang suatu mesin	
Bahan kajian/materi pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi material teknik 2. Pengolahan biji besi 3. Pengolahan baja dan besi cor 4. Sifat, kodifikasi dan aplikasi logam fero 5. Sifat, kodifikasi dan aplikasi logam non fero 6. Material Non Logam dan advanced material. 	
Pustaka	Referensi Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Callister, W. D Jr., Material Science And Engineering, An Introduction 7th Edition, Salt Lake City, Utah, 2007 2. Beumer, B.J.M., 1994, Ilmu Bahan Logam, PT. Bhratara Niaga Media, Jakarta, ISBN: 979-410-233-4 3. Sofyan, B.T., Pengantar Material Teknik, Salemba Teknika, Jakarta, Cetakan ke 2, 2016 4. Rajput, R.K., Engineering materials, S.Chan & Company Ltd, Delhi, 2000
	Referensi Tambahan	<ol style="list-style-type: none"> 5. Campbell, F.C., 2008, “Elements of Metallurgy and Engineering Alloys”, ASM International, Materials Park, Ohio, ISBN: 978-0-87170-867-0 6. Smallman, R. E., Physical Metallurgy abd Advanced materials , Butterworth, London, 2007
Dosen	Ir. Aris Widyo nugroho, ST., MT., PhD Ir. Harini, Sosiati, PhD	
Matakuliah Prasyarat	-	

Pekan	Sub-CPMK	Tugas		Metode Pembelajaran		Bahan Perkuliahan & Referensi	Bobot (%)
		Indikator	Metode & Kriteria	Offline dan/ Synchronous	online		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<ul style="list-style-type: none"> Kontrak kuliah dan deskripsi mata kuliah Material Teknik Sub-CPMK 1: Mampu menjelaskan tentang sejarah perkembangan jenis material yang digunakan dalam keteknikan, dan jenis dan ciri-ciri material teknik meliputi material logam, material polimer, material keramik dan metarial komposit. 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami aturan perkuliahan sesuai kontrak kuliah Memahami dan mampu menjelaskan ciri-ciri jenis material 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). Discovery learning 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ol style="list-style-type: none"> RPS Kontrak belajar Sejarah dan Klasifikasi material. [1] Bab 1 [3] Bab 1 [4] Bab 1 	
2	<ul style="list-style-type: none"> Sub-CPMK 2: Mampu menjelaskan Pengolahan Bijih Besi 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan bahan-bahan utama, alat yang digunakan dan proses dalam pengolahan Bijih Besi 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi Quiz 1 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Pengolahan Biji Besi [2] 	
3	<ul style="list-style-type: none"> Sub-CPMK 3: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Konverter dan Tungku Oksigen 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan bahan-bahan utama, alat yang digunakan dan proses dalam pengolahan Besi kasar menjadi baja 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Pengolahan besi kasar menjadi baja menggunakan konverter & tungku Oksigen [2] 	
4	Sub-CPMK 4: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Dapur Listrik	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan bahan-bahan utama, alat yang digunakan, 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Pengolahan besi kasar menjadi baja menggunakan Dapur listrik [2] 	

Pekan	Sub-CPMK	Tugas		Metode Pembelajaran		Bahan Perkuliahan & Referensi	Bobot (%)
		Indikator	Metode & Kriteria	Offline dan/ Synchronous	online		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		dan proses dalam pengolahan Besi kasar menjadi baja					
5	Sub-CPMK 5: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Besi Cor menggunakan Dapur Kupola, dan membandingkan proses pengolahan besi kasar menjadi baja dan besi cor	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami terminologi teknis • Mampu menjelaskan bahan-bahan utama, alat yang digunakan, dan proses dalam pengolahan Besi kasar menjadi baja dan besi cor 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi • UCP 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> • Pengolahan besi kasar menjadi baja menggunakan Dapur Kupola [2] 	
6	Sub-CPMK 6: Mampu menjelaskan tentang jenis, sifat, kodifikasi dan penggunaan dari logam fero meliputi baja dan paduannya	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami terminologi teknis • Mampu menjelaskan bahan-bahan utama, alat yang digunakan, dan proses dalam pengolahan Besi kasar menjadi baja 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi Quiz 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat, aplikasi dan pemrosesan logam fero [3] Bab 4. • Application and It Procession of Metal alloys [1] Chapter 11 • Metal and Alloys [4] chapter 9 • Engineering alloys [5] chapter 19-23 	
7	Sub-CPMK 7: Mampu menjelaskan tentang jenis, sifat, kodifikasi dan penggunaan dari logam fero besi cor	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami terminologi teknis • Mampu menjelaskan bahan-bahan utama, alat yang digunakan, dan proses dalam pengolahan Besi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi UCP 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat, aplikasi dan pemrosesan logam fero [3] Bab 4. • Application and It Procession of Metal 	

Pekan	Sub-CPMK	Tugas		Metode Pembelajaran		Bahan Perkuliahan & Referensi	Bobot (%)
		Indikator	Metode & Kriteria	Offline dan/ Synchronous	online		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		kasar menjadi besi cor				alloys [1] Chapter 11 • Metal and Alloys [4] chapter 9 • Engineering alloys [5] chapter 24	
8	Sub-CPMK 8: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam ringan : Alumunium dan paduannya, dan Titanium dan paduannya, Magnesium dan paduannya.	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan pemrosesan Al, Ti dan Mg beserta sifat dan penggunaannya 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Sifat, aplikasi dan pemrosesan logam non fero [3] Bab 5. Application and It Procession of Metal alloys [1] Chapter 11 Metal and Alloys [4] chapter 9 Engineering alloys [5] chapter 26, 27, 28. 	
9	Sub-CPMK 9: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam refraktori	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan pemrosesan Logam refraktori beserta sifat dan penggunaannya 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Sifat, aplikasi dan pemrosesan logam non fero [3] Bab 5. Engineering alloys [5] chapter 31 	
10	Sub-CPMK 10: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam berat (paduan-Cu, Ni superalloy, Hg)	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan pemrosesan Logam refraktori beserta 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi Quiz 3 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Sifat, aplikasi dan pemrosesan logam non fero [3] Bab 5. Engineering alloys [5] chapter 25,29, 30 	

Pekan	Sub-CPMK	Tugas		Metode Pembelajaran		Bahan Perkuliahan & Referensi	Bobot (%)
		Indikator	Metode & Kriteria	Offline dan/ Synchronous	online		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		sifat dan penggunaannya					
11	Sub-CPMK 11: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam low melting	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan pemrosesan Logam low melting beserta sifat dan penggunaannya 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Sifat, aplikasi dan pemrosesan logam non fero [3] Bab 5. Engineering alloys [5] chapter 32 	
12	Sub-CPMK 12: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis precious metal dan logam radioaktif	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan pemrosesan Logam mulia dan radio aktif beserta sifat dan penggunaannya 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi UCP 3 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Sifat, aplikasi dan pemrosesan logam non fero [3] Bab 5. Engineering alloys [5] chapter 32 	
13	Sub CPMK-13: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan material keramik dalam aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan pemrosesan keramik beserta sifat dan penggunaannya 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Sifat, aplikasi dan pemrosesan logam non fero [3] Bab 5. Application and It Procession of Ceramic [1] Chapter 13 	
14	Sub CPMK-14: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan material Polimer dalam aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi teknis Mampu menjelaskan jenis, unsur penyusun polimer beserta sifat dan penggunaannya 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah dan diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> Sifat, aplikasi dan pemrosesan Polimer [3] Bab 8. Characteristic, Application and It Procession of 	

Pekan	Sub-CPMK	Tugas		Metode Pembelajaran		Bahan Perkuliahan & Referensi	Bobot (%)
		Indikator	Metode & Kriteria	Offline dan/ Synchronous	online		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
						Polymer [1] Chapter 15	
15	Sub CPMK-15: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan material komposit dalam aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami terminologi teknis • Mampu menjelaskan pemrosesan jenis komposit beserta sifat dan penggunaannya • Mampu menghitung kekuatan dan modulus elastisitas komposit 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi • Quiz 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat, aplikasi dan pemrosesan Komposit [3] Bab 9. • Composites [1] Chapter 16 	
16	Sub CPMK-16: Mampu menjelaskan dan membandingkan advanced material meliputi biomaterial, namomaterial , metal foam, shape memory alloys dan aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami terminologi teknis • Mampu menjelaskan dan memilih advanced material yang digunakan dalam bidang keteknikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi • UAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Offline dan synchronous via MS Teams (hybrid). 	https://myklass-eng.umy.ac.id/ ppt learning material	<ul style="list-style-type: none"> • Material masa depan [3] Bab 1. • Case examination of biomaterials, sports materials and nanomaterials[6] chapter 12 	

RANCANGAN PENUGASAN



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	Material Teknik									
KODE	MEFE 111	SKS	2	SEMESTER	1					
NAMA DOSEN	Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT, PhD									
TIPE TUGAS	Tugas									
Tugas disampaikan dan dikumpulkan melalui MyKlass. Tugas berbentuk esai										
JUDUL TUGAS										
Tugas 1										
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)										
Sub-CPMK 1: Mampu menjelaskan tentang sejarah perkembangan jenis material dan jenis dan ciri-ciri material teknik meliputi material logam, material polimer, material keramik dan metarial komposit. Sub-CPMK 2: Mampu menjelaskan Pengolahan Bijih Besi, Sub-CPMK 3: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Konverter dan Tungku Oksigen, Sub-CPMK 4: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Dapur Listrik										
DESKRIPSI TUGAS										
Tugas 1 diberikan untuk mengukur pemahaman sub-CPMK 1-4 dalam bentuk pertanyaan esai dan pilihan ganda melalui platform MyKlass.										
Metode Tugas										
Menjawab pertanyaan esai dengan uraian dan memilih jawaban yang benar pada pertanyaan pilihan ganda. Durasi quiz adalah 60 menit.										
OUTPUT										
Hasil/nilai Quiz disampaikan di MyKlass disertai feedback.										
INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT										
1. Memahami konsep dasar dan istilahterminologi teknis 2. Mampu memahami dan merumuskan proses pengolahan biji besi, baja dan besi cor 3. Bobot Quiz 1 adalah 15 %										
JADWAL										
Pekan ke 4										
REFERENSI UTAMA										
1. Callister, W. D Jr., Material Science And Engineering, An Introduction 7 th Edition, Salt Lake City, Utah, 2007 2. Beumer, B.J.M., 1994, Ilmu Bahan Logam, PT. Bhratara Niaga Media, Jakarta, ISBN: 979-410-233-4 3. Sofyan, B.T., Pengantar Material Teknik, Salemba Teknika, Jakarta, Cetakan ke 2, 2016										
KETRANGAN LAINNYA										
Hanya ada 1 kesempatan mengumpulkan Tugas 1										



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	Material Teknik									
KODE	MEFE 111	SKS	2	SEMESTER	1					
NAMA DOSEN	Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT, PhD									
TIPE TUGAS	QUIZ									
Tugas disampaikan dan dikumpulkan melalui MyKlass. Tugas berbentuk esai										
JUDUL TUGAS										
Quiz 1										
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)										
Sub-CPMK 1: Mampu menjelaskan tentang sejarah perkembangan jenis material dan jenis dan ciri-ciri material teknik meliputi material logam, material polimer, material keramik dan metarial komposit. Sub-CPMK 2: Mampu menjelaskan Pengolahan Bijih Besi, Sub-CPMK 3: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Konverter dan Tungku Oksigen, Sub-CPMK 4: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Dapur Listrik Sub-CPMK 5: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Besi Cor menggunakan Dapur Kupola, dan membandingkan proses pengolahan besi kasar menjadi baja & cor .										
DESKRIPSI TUGAS										
Tugas diberikan untuk memperdalam pemahaman materi sub-CPMK 1 sampai dengan sub-CPMK 5 dalam bentuk pertanyaan tipe esai dan/atau pilihan										
Metode Tugas										
Menjawab pertanyaan dalam bentuk uraian dilengkapi dengan gambar diagram dan/atau menjawab dengan pilihan .										
OUTPUT										
Hasil/nilai quiz disampaikan di MyKlass disertai feedback.										
INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT										
1. Memahami konsep dasar dan istilahterminologi teknis 2. Mampu memahami dan merumuskan proses pengolahan biji besi, baja dan besi cor 3. Bobot Tugas 1 adalah 10 %										
JADWAL										
Pekan ke 5										
REFERENSI UTAMA										
1. Callister, W. D Jr., Material Science And Engineering, An Introduction 7th Edition, Salt Lake City, Utah, 2007 2. Beumer, B.J.M., 1994, Ilmu Bahan Logam, PT. Bhratara Niaga Media, Jakarta, ISBN: 979-410-233-4 3. Sofyan, B.T., Pengantar Material Teknik, Salemba Teknika, Jakarta, Cetakan ke 2, 2016										
KETRANGAN LAINNYA										
Hanya ada 1 kesempatan mengumpulkan Quiz 1										



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	Material Teknik									
KODE	MEFE 111	SKS	2	SEMESTER	1					
NAMA DOSEN	Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT, PhD									
TIPE TUGAS	Tugas									
Tugas disampaikan dan dikumpulkan melalui MyKlass. Tugas berbentuk esai dan/atau pilihan										
JUDUL TUGAS										
Tugas 2										
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)										
Sub-CPMK 6: Mampu menjelaskan tentang sifat, kodifikasi dan penggunaan dari logam fero meliputi baja, Sub-CPMK 7: Mampu menjelaskan tentang sifat, kodifikasi dan penggunaan dari logam fero besi cor										
DESKRIPSI TUGAS										
Tugas diberikan untuk mengukur pemahaman sub-CPMK 6 dan 7 dalam bentuk pertanyaan esai melalui platform MyKlass.										
Metode Tugas										
Menjawab pertanyaan esai dengan uraian dan/atau memilih jawaban yang benar pada pertanyaan. Durasi quiz adalah 120 menit.										
OUTPUT										
Hasil/nilai Tugas disampaikan di MyKlass disertai feedback.										
INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT										
1. Memahami konsep dasar dan istilah terminologi teknis 2. Mampu menjelaskan proses pengolahan dan karakterir dari baja dan besi cor 3. Bobot Quiz 1 adalah 10 %										
JADWAL										
Pekan ke 6										
REFERENSI UTAMA										
1. Callister, W. D Jr., Material Science And Engineering, An Introduction 7th Edition, Salt Lake City, Utah, 2007 2. Beumer, B.J.M., 1994, Ilmu Bahan Logam, PT. Bhratara Niaga Media, Jakarta, ISBN: 979-410-233-4 3. Sofyan, B.T., Pengantar Material Teknik, Salemba Teknika, Jakarta, Cetakan ke 2, 2016										
KETRANGAN LAINNYA										
Hanya ada 1 kesempatan mengumpulkan Tugas 2										



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	Material Teknik				
KODE	MEFE 111	Sks	2	SEMESTER	1
NAMA DOSEN	Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT, PhD				
TIPE TUGAS	Ujian Tengah Semester (UTS)				
UTS dilaksanakan melalui MyKlass. UTS berbentuk pertanyaan esai dan pilihan ganda.					
JUDUL TUGAS					
UTS					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)					
Sub CPMK 1-8					
DESKRIPSI TUGAS					
UTS diberikan untuk mengukur pemahaman sub-CPMK 1-8 dalam bentuk pertanyaan esai dan pilihan ganda melalui platform MyKlass.					
METODE TUGAS					
Menjawab pertanyaan esai dengan uraian dan/atau memilih jawaban yang benar pada pertanyaan pilihan ganda. Durasi UTS adalah 90 menit.					
OUTPUT					
Hasil/nilai UTS disampaikan di MyKlass disertai feedback.					
INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT					
1. Memahami konsep dasar dan istilah terminologi teknis					
2. Mampu menjelaskan proses pengolahan dan karakterir dari baja dan besi cor					
3. Bobot Quiz 1 adalah 15 %					
JADWAL					
Pekan ke 8					
REFERENSI UTAMA					
1. Callister, W. D Jr., Material Science And Engineering, An Introduction 7th Edition, Salt Lake City, Utah, 2007					
2. Beumer, B.J.M., 1994, Ilmu Bahan Logam, PT. Bhratara Niaga Media, Jakarta, ISBN: 979-410-233-4					
3. Sofyan, B.T., Pengantar Material Teknik, Salemba Teknika, Jakarta, Cetakan ke 2, 2016					
REFERENSI LAINNYA					
Diberikan kesempatan remidi untuk UTS. Remidi dilaksanakan pada pekan ke 9					



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	Material Teknik									
KODE	MEFE 111	Sks	2	SEMESTER	1					
NAMA DOSEN	Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT, PhD									
TIPE TUGAS	Tugas									
Tugas dilaksanakan melalui MyKlass. Tugas berbentuk pertanyaan esai dan/atau pilihan ganda.										
JUDUL TUGAS	Tugas 3									
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)										
Sub-CPMK 9: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non ferro jenis logam refraktori , Sub-CPMK 10: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non ferro jenis logam berat (paduan-Cu, Ni superalloy, Hg), Sub-CPMK 11: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non ferro jenis logam low melting., Sub-CPMK 12: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non ferro jenis precious metal dan logam radioaktif										
DESKRIPSI TUGAS	Tugas diberikan untuk mengukur pemahaman sub-CPMK 9-12 dalam bentuk pertanyaan esai dan/atau pilihan ganda melalui platform MyKlass									
METODE TUGAS	Menjawab pertanyaan esai dengan uraian dan memilih jawaban yang benar pada pertanyaan pilihan ganda. Durasi UTS adalah 60 menit.									
OUTPUT	Hasil/nilai Tugas disampaikan di MyKlass disertai feedback.									
INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT	1. Memahami konsep dasar dan istilah terminologi teknis 2. Mampu menjelaskan proses pengolahan dan karakterir dari logam non ferro 3. Bobot Tugas 3 adalah 10 %									
JADWAL	Pekan ke 12									
REFERENSI UTAMA	1. Sofyan, B.T., Pengantar Material Teknik, Salemba Teknika, Jakarta, Cetakan ke 2, 2016 2. Campbell, F.C., 2008, "Elements of Metallurgy and Engineering Alloys", ASM International, Materials Park, Ohio, ISBN: 978-0-87170-867-0									
REFERENSI LAINNYA	Diberikan kesempatan satu kali untuk mengerjakan tugas 3									



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	Material Teknik									
KODE	MEFE 111	Sks	2	SEMESTER	1					
NAMA DOSEN	Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT, PhD									
TIPE TUGAS	QUIZ									
Quiz dilaksanakan melalui MyKlass. Quiz berbentuk pertanyaan esai dan pilihan ganda.										
JUDUL TUGAS	Quiz 2									
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)										
Sub CPMK 13-16										
DESKRIPSI TUGAS										
Quiz diberikan untuk mengukur pemahaman sub-CPMK 13-16 dalam bentuk pertanyaan esai dan pilihan ganda melalui platform MyKlass.										
METODE TUGAS										
Menjawab pertanyaan esai dengan uraian dan memilih jawaban yang benar pada pertanyaan pilihan ganda. Durasi UTS adalah 60 menit.										
OUTPUT										
Hasil/nilai Quiz disampaikan di MyKlass disertai feedback.										
INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT										
1. Memahami konsep dasar dan istilah terminologi teknis 2. Mampu menjelaskan proses pengolahan dan karakterir dmaterial teknik non logam dan advanced material 3. Bobot Quiz 1 adalah 15 %										
JADWAL										
Pekan ke 15										
REFERENSI UTAMA										
1. Callister, W. D Jr., Material Science And Engineering, An Introduction 7th Edition, Salt Lake City, Utah, 2007 2. Sofyan, B.T., Pengantar Material Teknik, Salemba Teknika, Jakarta, Cetakan ke 2, 2016										
REFERENSI LAINNYA										
Diberikan kesempatan remidi untuk UTS. Remidi dilaksanakan pada pekan ke 9										



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	Material Teknik				
KODE	MEFE 111	Sks	2	SEMESTER	1
NAMA DOSEN	Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT, PhD				
TIPE TUGAS	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)				

UTS dilaksanakan melalui MyKlass. UTS berbentuk pertanyaan esai dan/atau pilihan ganda.

JUDUL TUGAS

UTS

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)

Sub CPMK 19-16

DESKRIPSI TUGAS

UTS diberikan untuk mengukur pemahaman sub-CPMK 9-16 dalam bentuk pertanyaan esai dan/atau pilihan ganda melalui platform MyKlass.

METODE TUGAS

Menjawab pertanyaan esai dengan uraian dan/atau memilih jawaban yang benar pada pertanyaan pilihan ganda. Durasi UTS adalah 90 menit.

OUTPUT

Hasil/nilai UTS disampaikan di MyKlass disertai feedback.

INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT

4. Memahami konsep dasar dan istilah terminologi teknis
5. Mampu menjelaskan proses pengolahan dan karakterir material teknik logam non fero dan mayerial non logam dan advanced material
6. Bobot Quiz 1 adalah 15 %

JADWAL

Pekan ke 16

REFERENSI UTAMA

1. Callister, W. D Jr., Material Science And Engineering, An Introduction 7th Edition, Salt Lake City, Utah, 2007
2. Sofyan, B.T., Pengantar Material Teknik, Salemba Teknika, Jakarta, Cetakan ke 2, 2016
3. Campbell, F.C., 2008, “Elements of Metallurgy and Engineering Alloys”, ASM International, Materials Park, Ohio, ISBN: 978-0-87170-867-0
4. Smallman, R. E., Physical Metallurgy and Advanced Materials , Butterworth, London, 2007

REFERENSI LAINNYA

Diberikan kesempatan remidi untuk UAS. Remidi dilaksanakan pada pekan ke 17

PETA KOMPETENSI

Sub CPMK-16: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan advanced material meliputi biomaterial, namomaterial , metal foam, shape memory alloys. dalam aplikasi keteknikan

Sub CPMK-15: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan jenis material komposit & aplikasinya

Sub CPMK-14: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan jenis material Polimer & aplikasinya

Sub CPMK-13: Mampu menjelaskan proses, karakteristik dan membandingkan jenis material keramik & aplikasinya

(PEKAN 13-16)

Sub-CPMK 8-12: Mampu menjelaskan proses pengolahan, kodifikasi dan membandingkan logam non fero jenis logam ringan : refraktori; logam berat; logam low melting ; logam mulia dan logam radioaktif. (PEKAN 8-12)

Sub-CPMK 6 dan 7 : Mampu menjelaskan tentang sifat, kodifikasi dan penggunaan dari logam fero meliputi baja dan Besi Cor (PEKAN 6 dan 7)

Sub-CPMK 3: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Konverter dan Tungku Oksigen (PEKAN 3)

Sub-CPMK 4: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Baja menggunakan Dapur Listrik(PEKAN 4)

Sub-CPMK 5: Mampu menjelaskan Pengolahan Besi Kasar menjadi Besi Cor menggunakan Dapur Kupola, dan membandingkan proses pengolahan besi kasar menjadi baja dan besi cor (PEKAN 5)

Sub-CPMK 2: Mampu menjelaskan Pengolahan Bijih Besi (PEKAN 1)

Sub-CPMK 1: Mampu menjelaskan tentang sejarah perkembangan jenis material yang digunakan dalam keteknikan, dan jenis dan ciri-ciri material teknik meliputi material logam, material polimer, material keramik dan metarial komposit. (PEKAN 1)

Capaian Pembelajaran Lulusan		Indikator Kinerja
CPL-1	Mampu memahami konsep matematika, sains, dan prinsip rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem engineering terintegrasi serta menggunakan pemodelan dalam membuat penyelesaian	a memahami teori dan istilah Teknik b melakukan perhitungan * c menggunakan persamaan matematis d menggunakan perangkat lunak pemodelan e melakukan analisis f menerapkan prinsip rekayasa g melakukan perancangan sistem engineering
	Mampu merencana, merancang, melakukan proses operasional dengan pendekatan analisis dan standar teknis untuk memenuhi tuntutan engineering dengan memperhatikan aspek ekonomi, sosial, kesehatan, keselamatan dan lingkungan	a memahami perencanaan proses b mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya c memahami standar teknis d mampu mendesain proses operasional e mengembangkan solusi perancangan f memahami aspek-aspek tuntutan engineering g melakukan proses operasional engineering h menggunakan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan
		a memahami langkah-langkah eksperimen b mengumpulkan data c melakukan analisis statistic d menggunakan peralatan eksperimen e menggunakan perangkat lunak untuk pengolahan data f melakukan interpretasi data g menyajikan laporan ilmiah
		a memahami prinsip kerja perangkat teknik modern b menentukan perangkat teknik yang sesuai dalam aktifitas rekayasa engineering c menggunakan perangkat teknik modern
		a menjelaskan konsep/ide secara lisan dan tulisan b mengorganisasi pilihan kata c menunjukkan kemampuan dalam berkomunikasi d menguasai konsep struktur bahasa e memilih media komunikasi f memahami materi/bahan komunikasi
		a memahami perencanaan proyek b memahami pengendalian proyek c memahami organisasi proyek d mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya e memahami standar teknis f mengembangkan alternatif penyelesaian masalah g memahami aspek-aspek tuntutan engineering
		a memahami perencanaan proyek b memahami pengendalian proyek c memahami organisasi proyek d mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya e memahami standar teknis f mengembangkan alternatif penyelesaian masalah g memahami aspek-aspek tuntutan engineering
		a memahami perencanaan proyek b memahami pengendalian proyek c memahami organisasi proyek d mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya e memahami standar teknis f mengembangkan alternatif penyelesaian masalah g memahami aspek-aspek tuntutan engineering

Capaian Pembelajaran Lulusan		Indikator Kinerja	
CPL-7	Mampu bekerja secara mandiri maupun tim berdasarkan prinsip engineering dan mempertimbangkan perkembangan isu terkini serta dampak engineering di masyarakat	h	menggunakan perangkat komputer untuk pekerjaan proyek
		a	mengidentifikasi masalah
		b	memahami isu-isu terkini
		c	mengembangkan ide kreatif
		d	memahami peran dalam tim
		e	melakukan koordinasi dalam tim
		f	menerima umpan balik
		g	mengorganisasikan masalah
		h	memiliki rasa percaya diri dan bertanggung jawab
CPL-8	Memiliki tanggung jawab profesional berdasarkan nilai kemanusiaan, norma etika akademik, tata hukum, nilai sosial dalam kehidupan masyarakat dan negara	a	memahami norma dan etika
		b	memahami tata hukum
		c	memahami nilai sosial
		d	memahami profesionalisme kerja
		e	menerapkan norma dan tata nilai bermasyarakat
CPL-9	Memiliki kesadaran untuk belajar sepanjang hayat berdasarkan nilai-nilai Islam dan Pancasila untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat	a	memahami dan mengamalkan nilai-nilai AIK
		b	memahami dan mengamalkan nilai-nilai Pancasila
		c	mengembangkan kemampuan diri
		d	beradaptasi dengan perubahan positif

RUB-02: Rubrik Penilaian CPL 2: <i>Engineering Design and Development of Solutions based on Environment and Sustainability</i>					
CPL 2: Mampu merencana, merancang, melakukan proses operasional dengan pendekatan analisis dan standar teknis untuk memenuhi tuntutan engineering dengan memperhatikan aspek ekonomi, sosial, kesehatan, keselamatan dan lingkungan					

No.	(Indikator)	(Tidak Memuaskan) 1 ($x \leq 50\%$) (E, D)	(Cukup) 2 ($50\% < x \leq 65\%$) (C, BC)	(Memuaskan) 3 ($x > 65\%$) (B, AB, A)	Score
a	Memahami perencanaan proses	Tidak memahami perencanaan proses	Menunjukkan pemahaman minimal untuk perencanaan proses	Dapat membuat perencanaan proses dengan kesalahan minor	
b	Mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya	Tidak dapat menggunakan pengetahuan sebelumnya dalam penyelesaian masalah keteknikan	Mampu menggunakan sebagian pengetahuan sebelumnya dalam penyelesaian masalah keteknikan	Mampu menggunakan sebagian besar pengetahuan sebelumnya dalam penyelesaian masalah keteknikan	
c	Memahami standar teknis	Tidak memahami standar – standar umum dalam teknik mesin	Mampu memahami dan menerapkan sebagian standar umum teknik mesin	Mampu memahami dan menerapkan standar umum teknik mesin dengan kesalahan minor	
d	Mampu mendesain proses operasional	Tidak mampu membuat perencanaan proses operasional	Mampu membuat perencanaan proses operasional dengan pendampingan intensif dari instruktur	Mampu membuat perencanaan proses operasional dengan pendampingan dari instruktur	
e	Mengembangkan solusi perancangan	Tidak mampu mengembangkan solusi perancangan	Menampilkan solusi perancangan secara terbatas	Mampu menyampaikan alternatif solusi untuk mengatasi problem keteknikan	
f	Memahami aspek-aspek tuntutan engineering	Tidak memahami aspek-aspek tuntutan engineering	Mampu memahami aspek tuntutan engineering secara terbatas	Mampu memahami sebagian besar aspek tuntutan engineering	
g	Melakukan proses operasional engineering	Tidak dapat melakukan proses operasional engineering	Dapat melakukan proses operasional dengan variasi terbatas	Dapat melakukan banyak variasi proses operasional engineering	
h	Menggunakan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan	Memiliki kemampuan terbatas dalam penggunaan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan	Mampu menggunakan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan dengan pendampingan intensif instruktur	Mampu menggunakan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan dengan supervisi instruktur	

Berdasarkan SK Rektor nomor: 206/SK-UMY/IX/2017, nilai akhir mata kuliah dan praktikum diperoleh dari hasil konversi skor dengan ketentuan sebagai berikut,

Konversi Nilai

Score Range (N)	Score in Letter	Weight	Predicate
≥ 80	A	4	Istimewa
$75 \leq N \leq 80$	AB	3.5	Sangat Baik
$66 \leq N \leq 75$	B	3	Baik
$61 \leq N \leq 65$	BC	2.5	Cukup Baik
$50 \leq N \leq 60$	C	2	Baik
$35 \leq N \leq 50$	D	1	Kurang
< 35	E	0	Gagal