



MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan				
PROSES MANUFAKTUR II	STMS2018	W		Perancangan dan Proyek	T=2 P=0	4	23/Januari/2025				
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK		Koordinator Program Studi					
	 Prof. Dr. Ir. Muhammad Rizal, S.T, M.Sc			 Prof. Dr. Ir. Muhammad Rizal, S.T, M.Sc		 Ir. Amir Zaki Mubarak, S.T, M.Sc					
Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Husni, M.Eng.Sc; 2. Dr. Ir. Suhaeri, M.Eng; 3. Prof. Dr. Ir. Muhammad Rizal, S.T, M.Sc; 4. Dr. Ir. Udink Aulia, M.Eng; 5. Ir. Syahriza, M.Eng; 6. Muhammad Tadjuddin, S.T, M.Eng.Sc; 7. Akram, S.T, M.T; 8. T. Firsia, S.T, M.Eng.Sc; 9. Ir. Masri, M.Eng.										
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Proses Manufaktur II ini mempelajari tentang teori, konsep dan metode proses manufaktur pada proses pengecoran logam (metal casting), proses pembentukan logam (metal forming), proses penyambungan (assembly: welding dan fastening) dan proses pelapisan (coating materials). Kualitas produksi hasil manufaktur, korelasi material dan karakteristik proses dan parameter proses.										
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan pada MK										
	CPL-02	Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration).									
	CPL-04	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa									
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)										
	CPMK-04	Mampu merencanakan proses dan sistem yang diperlukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek seperti standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration)									
	CPMK-08	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, dan mengembangkan alternatif penyelesaian masalah rekayasa sistem mekanika.									
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK										
	CPMK	CPL(%)				Bobot CPMK (%)					
		CPL-02	CPL-04								
	CPMK-04	40				40					
	CPMK-08		60			60					
	Bobot CPL (%)	40	60	0	0	0	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. Pendahuluan proses manufaktur, konsep proses pengecoran. 2. Teknologi dan klasifikasi proses pengecoran logam cetakan pasir. 3. Pengecoran dengan cetakan sekali pakai dan cetakan permanen 4. Cacat dan evaluasi hasil pengecoran 5. Prinsip dan klasifikasi proses pembentukan logam 6. Proses pengerolan (rolling) 7. Proses tempa, ekstrusi, dan wire drawing 8. Proses pembentukan lembaran logam (sheet metal forming) 9. Proses penyambungan logam – las (welding processes) 10. Metode penyambungan non-las dan khusus (sambungan tetap) 11. Teknologi pelapisan permukaan (surface coating technology)										
Pustaka Pembelajaran	Utama :										
	[1] Kalpakjian, Seropre, and Steven R. Schmid. Manufacturing Engineering and Technology, 7th Edition, Pearson, 2021. [2] Groover, M.P., Fundamentals of Modern Manufacturing, Wiley 5th Edition, 2015. [3] De Garmo, Paul E., Material and Processes in Manufacturing, 11th Edition, Mc Millan Publishing Co, New York, 2015. [4] Schey, John A., Introduction to Manufacturing Processes, 3rd Ed, Mc Graw-Hill, 1999										
	Pendukung :										
	[1] [2] [3]										
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								

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-1: Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menentukan parameter proses pengecoran logam.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Pengenalan MK, RPS dan Kontrak Kuliah 2. Pendahuluan proses manufaktur. 3. Klasifikasi proses pengecoran 4. Teknologi proses pengecoran 5. Pembuatan besi kasar (bijih besi) 6. Peleburan dan penguangan logam cair 7 Solidification process - Textbook: Kalpakjian Bab 10; Groover Bab 10	0%
2	Sub-CPMK-2: Mahasiswa mampu merancang langkah pembuatan produk dengan menggunakan proses pengecoran cetakan pasir.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Furnace dan aplikasinya 2. Cetakan (sand casting dan die casting) 3. Sand Casting. 4. Proses pengecoran dengan cetakan sekali pakai: shell molding, vacuum molding, expanded polystyrene process/loss foam, investment casting, plaster and ceramic molding. 5. Macam-macam cacat pada pengecoran - Textbook: Kalpakjian Bab 11; Groover Bab 11	0%
3	Sub-CPMK-3: Mahasiswa mampu memilih logam serta proses pengecorannya yang sesuai dengan aplikasinya.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Tugas 1: Tentang merencanakan proses pengecoran. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Basic Permanent casting 2. Vacuum casting 3. Die casting (hot and cold) 4. Centrifugal casting 5. Slush casting Textbook: Kalpakjian Bab 11; Groover Bab 11	7.5%
4	Sub-CPMK-4: Mahasiswa mengetahui klasifikasi proses pembentukan dan mampu menganalisa deformasi pada proses pembentukan logam.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Klasifikasi proses pembentukan logam (metal forming) 2. Temperatur proses dan deformasi plastis 3. Analisis deformasi plastis 4. Tegangan dan regangan teknik/sebenarnya. Textbook: Groover Bab 17	0%
5	Sub-CPMK-5: Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja dan merancang langkah-langkah pembuatan produk dengan proses pengerolan	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Quiz 1: Tentang pemahaman/mengidentifikasi parameter proses forming (rolling process). Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Proses pengerolan (rolling process) 2. Jenis-jenis proses pengerolan 3. Gaya dan daya yang dibutuhkan dalam proses pengerolan. 4. Mesin rolling, analisis aspek desain dalam proses pengerolan. 5. Quis/Tugas Textbook: Kalpakjian Bab 13; Groover Bab 18	7.5%
6	Sub-CPMK-6: Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja dan merancang langkah-langkah pembuatan produk dengan proses forging.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Proses tempa (forging process) 2. Jenis-jenis proses tempa 3. Kemampuan proses dan aspek desain dalam proses tempa - Textbook: Kalpakjian Bab 14, 15; Groover Bab 18	0%
7	Sub-CPMK-7: Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja dan merancang langkah-langkah pembuatan produk dengan proses ekstrusion dan drawing.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Proses ekstrusi (extrusion) dan wire drawing 2. Jenis-jenis proses ekstrusi dan wire drawing 3. Kemampuan proses dan aspek desain dalam proses ekstrusi dan drawing. Textbook: Kalpakjian Bab 14, 15; Groover Bab 18	0%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)					Asesmen: CPMK-04 = 50% CPMK-08 = 50%	35%
9	Sub-CPMK-8: Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja dan merancang langkah-langkah pembuatan produk dengan proses shearing, bending dan drawing.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Klasifikasi pembentukan lembaran plat (sheet metal forming) 2. Proses shearing, piercing dan blanking 3. Gaya-gaya yang terjadi pada proses shearing 4. Proses bending 5. Tegangan dan springback pada proses bending 6. Deep drawing dan analisis gaya 7. Berbagai proses sheet metal forming lainnya. Textbook: Kalpakjian Bab 16; Groover Bab 19	0%
10	Sub-CPMK-9: Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja dan merancang langkah-langkah penyambungan produk secara umum dengan proses welding.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Tugas 2: Tentang merancang proses penyambungan dan memilih/menentukan proses/metode Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Klasifikasi proses penyambungan 2. Oxyfuel gas welding dan cutting process 3. Proses arc welding (non-consumable & consumable) dan aplikasinya 4. Electron-beam dan laser beam welding dan aplikasinya - Textbook: Kalpakjian Bab 30; Groover Bab 29	7.5%
11	Sub-CPMK-10: Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja dan merencanakan langkah-langkah proses cutting, memilih desain penyambungan kualitas welding.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Cutting welding. 2. Desain penyambungan dan pemilihan proses 3. Kualitas welding dan testing - Textbook: Kalpakjian Bab 30; Groover Bab 29	0%
12	Sub-CPMK-11: Mahasiswa mampu memahami prinsip inspeksi welding dan menjelaskan cara kerja solid state welding.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Inspeksi hasil welding (destructive dan NDT) 2. Solid state welding dan aplikasinya. 3. Proses brazing, soldering dan adhesive bonding Textbook: Kalpakjian Bab 31, 32; Groover Bab 29, 30	0%

13	Sub-CPMK-12: Mahasiswa mampu memahami prinsip penyambungan mekanis dengan baut dan analisis gaya/kekuatan sambungan.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Quiz 2: Tentang pemahaman penyambungan tetap dan baut/variasinya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Penyambungan mekanis: baut, rivet, fitting, snap 2. Metode penyambungan khusus lainnya 3. Analisis gaya dan kekuatan sambungan - Textbook: Kalpakjian Bab 32; Groover Bab 31	7.5%
14	Sub-CPMK-13: Mampu memahami dan menjelaskan prinsip dan cara kerja proses pelapisan.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Klasifikasi proses pelapisan 2. Coating, cladding, electroplating dan variasi lainnya. 3. Painting. - Textbook: Kalpakjian Bab 34	0%
15	Sub-CPMK-14: Mampu memahami dan menjelaskan prinsip dan cara kerja proses surface treatment.	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	1. Surface hardening 2. Thermal spraying 3. Vapor deposition 4. Coating technology lainnya Textbook: Kalpakjian Bab 34	0%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)					Asesmen: CPMK-04 = 50% CPMK-08 = 50%	35%
TOTAL BOBOT							100%

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi) 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 rincian 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 =Penugasan 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) Kestaraan 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.