



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	:	PEND. TEKNIK MESIN - S1
Mata Kuliah/Kode	:	Proses Perlakuan Panas dan Permukaan/MES6351
Jumlah SKS	:	3
Tahun Akademik	:	2023
Semester	:	2
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Dr. Drs. Tiwan ST., MT.
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Proses Perlakuan Panas dan Permukaan, memiliki bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas tentang annealing, case hardening, precipitation strengthening, tempering dan quenching, electroplating, electroless plating, nitriding, carburizing. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi, penugasan dan praktik. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa S-1 Pendidikan Teknik Mesin memiliki pengetahuan tentang proses perlakuan panas dan proses perlakuan permukaan dengan sikap dan tanggung jawab sesuai level KKNi 6. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Bertakwa kepada Tuhan yang maha esa dan mampu menunjukkan sikap religius	Menunjukkan etika profesional didasarkan pada nilai-nilai ketuhanan, moral, tanggung jawab sosial, nasionalisme dan norma-norma akademik.

2	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian vokasional teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri
3	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan produk, proses manufaktur, dan sistem manufaktur	Menguasai konsep, teori, dan aplikasi ilmu dasar sains teknik mesin
4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini, prosedural dan operasional kerja bengkel, studio dan kegiatan laboratorium, serta pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	Mampu menunjukkan kinerja dalam praktik pendidikan teknik mesin yang dapat dipertanggungjawabkan pada para pengguna layanan, pemangku kepentingan, dan masyarakat
5	Menguasai tentang klasifikasi dan karakteristik proses manufaktur, proses perlakuan panas pada logam, proses perlakuan permukaan pada logam, teknik pelapisan menggunakan cat, pelapisan dengan plastik dan cara mempersiapkan serta teknik melakukannya pelapisan tersebut, pelapisan permukaan menggunakan karet, pelapisan menggunakan menggunakan celup panas, pelapisan permukaan menggunakan logan nikel dengan proses elektroplating.	Mampu mengaplikasikan konsep keilmuan teknik mesin pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin
6	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan	Mampu mengaplikasikan keilmuan pendidikan vokasional dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi pada bidang pendidikan teknik mesin

C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	5	Penerapan perlakuan panas dan permukaan pada logam pada proses manufaktur	1. Ceramah 2. Diskusi	Kemampuan berdiskusi secara kelompok tentang proses perlakuan panas pada logam, dilanjutkan presentasi hasil diskusi kelompok.	Presentasi dan keaktifan mahasiswa berdiskusi	Kehadiran/Keaktifan	3 x 50 menit	6
2	5	Konsep-konsep pokok perlakuan panas pada logam ferro (steel)	1. Ceramah 2. Diskusi	Kemampuan memahami dan mendiskusikan konsep-konsep penting dalam proses perlakuan panas logam ferro (steel)	Keaktifan selama proses perkuliahan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	1

3	5	Proses annealing, hardening dan tempering pada logam baja	1. Ceramah 2. Diskusi	Kemampuan menjelaskan proses annealing, hardening dan tempering pada logam baja	Penilaian keaktifan dan tugas	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	1, 2
4	5	Praktikum proses annealing, hardening dan tempering pada baja	Eksperimen/Praktek	Pengalaman cara melakukan proses annealing, hardening dan tempering pada baja	Keaktifan dan laporan praktikum	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	3 x 50 menit	1, 2
5	5	Case hardening / Pengerasan permukaan (Carburizing dan Nitriding)	1. Ceramah 2. Diskusi	Memahami proses perlakuan pengerasan permukaan dengan metode carburizing dan nitriding	Keaktifan dan tugas	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	1, 2
6	5	Praktikum proses carburizing	Eksperimen/Praktek	Melaksanakan proses karburising pada baja karbon rendah	Keaktifan dan laporan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	3 x 50 menit	1, 2
7	5	Perlakuan permukaan secara mekanis	1. Ceramah 2. Diskusi	Mampu menjelaskan perlakuan permukaan secara mekanis (Shoot peening, Roller burnishing, Thermal spraying)	Keaktifan dan tugas	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	9
8	5	Proses perlakuan permukaan secara Kimia	1. Ceramah 2. Diskusi	Mampu menjelaskan proses perlakuan secara kimiawi (PVD dan CVD)	Keaktifan dan tugas	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	3 x 50 menit	9
9	5	UTS dengan materi pertemuan 1-8	Kuis/Evaluasi	Mampu menyelesaikan soal-soal	Kemampuan menyelesaikan soal-soal	UTS	3 x 50 menit	1, 2, 6, 9
10	5	Pencegahan korosi permukaan logam dengan proses pengecatan	1. Ceramah 2. Diskusi	Mampu menjelaskan cara pencegahan korosi dengan proses pengecatan	Keaktifan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	3 x 50 menit	8
11	5	Praktikum proses pengecatan permukaan logam	Eksperimen/Praktek	Mampu melakukan proses pengecatan permukaan logam dengan prosedur yang benar mulai dari persiapan hingga menganalisis hasilnya	Keaktifan dan laporan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	3 x 50 menit	8

12	5	Penyiapan dan pembersihan permukaan logam sebelum proses pelapisan	1. Ceramah 2. Diskusi	Mampu menjelaskan tahapan proses penyiapan dan pembersihan permukaan logam sebelum pelapisan	Keaktifan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	3 x 50 menit	3, 4
13	5	Proses electroplating	1. Ceramah 2. Diskusi	Mampu menjelaskan proses electroplating bahan logam	Keaktifan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	3 x 50 menit	3, 4, 5
14	5	Praktikum proses electroplating dengan pelapis nikel dan tembaga	Eksperimen/Praktek	Mampu melakukan proses electroplating bahan baja dengan pelapis nikel dan tembaga	Keaktifan dan kemampuan analisis	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	3 x 50 menit	3, 4, 5
15	5	Presentasi hasil praktikum	Demonstrasi	Mampu mempresentasikan data dan analisis hasil praktikum	Keaktifan dan kemampuan presentasi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	3 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
16	5	Evaluasi proses belajar mahasiswa dalam memahami materi proses perlakuan panas dan permukaan logam.	Kuis/Evaluasi	Mampu menyelesaikan dan menjawab problem-problem proses perlakuan panas dan permukaan logam	Kemampuan menyelesaikan persoalan	UAS	3 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	Keterangan
1.	Kognitif	50	Akumulasi bobot penilaian maksimal 50%
	a. Kehadiran	5	
	b. Kuis	5	
	c. Tugas	5	
	d. UTS	15	
	e. UAS	20	
2.	Partisipatif	50	Akumulasi bobot penilaian minimal 50%
	a. Studi Kasus	25	
	b. Team Based Project	25	
TOTAL		100	

E. REFERENSI

1. Rajan, T.V., dkk., 1997, Heat Treatment–Principles and Techniques, revised edition, Prentice Hall of India, New Delhi, India.
2. Krauss, G., 1995, Principles of Heat Treatment of Steel, American Society for Metals, Ohio, USA
3. Gramam, A., 1991, “ Electroplating Engineering Hand Book”, 3rd edition, Van Nostrand Reinhold Company, New York
4. Lawrence (1986), Electroplating Engineering Hand Book, Van Nostrand Rein Hold Company New York.
5. Naser Kanani (2004), “ Elektroplating; Basic principle, processes and practice”, <http://book.google.co.id/books?id=applied+electroplating&source>, diakses 29 Agustus 2012.
6. ASM Handbook, Volume 5, Surface Engineering, Second Printing (1996).
7. Nurhadiyanto, D. dan Sutopo. 2019. Peningkatan Performa Gasket Metal Bergelombang Melalui Proses Coating Multi Layered. Penelitian.
8. Teknos OY, 2013, Handbook for Corrosion Protection of Steel Surfaces by Painting
9. Kalpakjian., S., (1985), Manufacturing Processes for Engineering Materials, Chapter 34, Adison-Wesley Publishing Company, USA.

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1
KODE PRODI: 50324

Yogyakarta, 1 Januari 2024
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Dr. Drs. Tiwan ST., MT.
NIP: 196802241993031002



Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE