

KURIKULUM MATA KULIAH WAJIB S2

Minggu ke-	STRUKTUR MATERIAL (4 SKS)	SIFAT & KINERJA MATERIAL (4 SKS)	TERMODINAMIKA & KINETIKA MATERIAL (4 SKS)	KARAKTERISASI & ANALISIS MATERIAL (4 SKS)
1	Struktur atom	Sifat mekanik : Elastic deformation, plastic deformation, dislocation, strengthening mechanism	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: Pngertian sistem. Hukum Termodinamika I • Termodinamika II • Hukum Termodinamaka III • Energi bebas Gibbs 	Teknik Difraksi
2	Ikatan kimia antar atom	Sifat mekanik : Failure,, Fracture, Fatigue, Creep	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel Termodinamika • Variable Termodinamika dan hubungannya. • Kesetimbangan Sistem. 	Difraksi Sinar X & Netron
3	Aspek geometri kristal	Elektron bebas dalam logam, teori pita logam dan semikonduktor	Termodinamika statistik	Mikroskop : Optik, SEM, TEM dan AFM
4	Grup Titik, Grup Ruang	konduktivitas logam & semikonduktor inorganik dan organik	Sistem heterogen tunggal	Mikroskop : Optik, SEM, TEM dan AFM
5	Cacat kristal & Difusi	Sifat material dielektrik, ferroelektrik, piezoelektrik dan pyroelektrik	Perilaku larutan (liquid dan solid)	FTIR dan Raman Spectroscopy
6	Struktur keramik	Sifat Optik : Gelombang EM, interaksi cahaya dengan logam dan dielektrik	Sistem heterogen multikomponen	FTIR dan Raman Spectroscopy
7	Struktur keramik	Sifat Optik : Refraksi, Refleksi, Absorpsi cahaya	Presentasi tugas	Karakterisasi sifat mekanik
8	Struktur keramik	Sifat magnetik : Diamagnetism, Paramagnetism, Feromagnetism, magnetic domain & hysteresis	UTS	Karakterisasi sifat mekanik
9	Struktur Logam dan paduannya	Hard & Soft Magnet, magnetic storage	<p>Penerapan termodinamika pada transformasi fasa cair-padat: Energi bebas Gibbs sistem, fenomena undercooling, nukleasi homogen dan heterogen</p> <p>Ukuran kritis embrio dan distribusi ukuran embrio pada kondisi</p>	Karakterisasi sifat magnetik

			setimbang Laju nukleasi fungsi temperatur Contoh kasus : solidifikasi logam Cu	
10	Struktur Logam dan paduannya	Sifat Termal : vibrasi kisi dan fonon	Diagram fasa: Pengertian komponen, fasa, sistem dari suatu sistem material Sistem komponen tunggal : Kapasitas panas tekanan tetap (CP), G sebagai fungsi P dan T atau G(P,T), Persamaan Clapeyrom, diagram fasa sistem Fe Sistem biner : G sebagai fungsi P, T dan komposisi atau G(P,T,C), larutan ideal (ideal solution), larutan teratur (regular solution) dan larutan sebenarnya (real solution), kesetimbangan pada sistem heterogen	Karakterisasi sifat magnetik
11	Struktur Logam dan paduannya	Kapasitas panas, konduktivitas termal, pemuatan termal	Terminologi pada diagram fasa sistem biner (miscibility gap, eutectic, eutectoid, peritectic, peritectoid). Evolusi mikrostruktur pada proses pendinginan. Diagram fasa sistem biner : Larutan biner kelarutan tidak terbatas (solid solution), fraksi fasa pada kesetimbangan (prinsip lever rule), mikrostruktur pada proses perubahan temperatur, sistem dengan eutectic, reaksi-reaksi eutectic, eutectoid, peritectic/peritectoid, prinsip konstruksi diagram fasa sistem biner	Karakterisasi sifat termal

			Contoh kasus : diagram fasa sistem besi-karbon (sistem Fe-C atau Fe-Fe ₃ C)	
12	Struktur Hidrokarbon & Polimer	Korosi logam	<p>Transformasi Difusi dan tanpa difusi:</p> <p>Steady State Diffusion (Hukum Fick I) dan non steady diffusion (hukum Fick II)</p> <p>Koefisien difusi, fungsi error dan pengaruh temperatur terhadap difusivitas</p> <p>Profil Konsentrasi pada non steady diffusion</p> <p>Aplikasi difusi pada proses karburisasi alloy Fe-C</p> <p>Transformasi Martensit</p>	Karakterisasi sifat termal
13	Struktur Hidrokarbon & Polimer	Korosi logam	<p>Kinetika Transformasi Fasa: Derivasi dan deskripsi kinetika Avrami: dasar kinetika pertumbuhan fraksi fasa transformasi</p> <p>Kurva fraksi fasa transformasi pada temperatur tetap</p> <p>Metode-metode penentuan parameter kinetika transformasi (konstanta K, n, k, k₀ dan energi aktivasi transformasi, Q)</p> <p>Diagram TTT dan CCT (membangun dan menggunakan)</p> <p>Contoh kasus : diagram TTT sistem Fe-</p>	Karakterisasi sifat listrik

			<p>C komposisi eutectoid dan lainnya serta kasus rekristalisasi pada proses pengerolan dingin logam tembaga</p> <p>Tugas kelompok di kelas menentukan parameter kinetika transformasi</p> <p>Diskusi kasus-kasus kinetika transformasi fasa dari beberapa publikasi ilmiah</p>	
14	Komposit	Degradasi Material keramik dan polimer	Elektrokimia	Karakterisasi sifat listrik
15	Komposit	Degradasi Material keramik dan polimer	Kinetika Oksidasi	Karakterisasi sifat Optik
16	Tugas 4	Tugas 3	UAS	Tugas 7

MATA KULIAH PILIHAN S2

	1. Kerja Lab Lanjut	2. Korosi dan Proteksi Material	3. Material Polimer	4. Ekonomi Teknik
1	<p>a. Pendahuluan: Overview Kegiatan Mata Kuliah Kerja Lab Lanjut</p> <p>b. Tinjauan Struktur Material</p> <p>c. Disain Kerja Lab</p>	<p>Prinsip Korosi :</p> <p>a. Definisi korosi ^[1]_[SEP]</p> <p>b. Pengaruh lingkungan ^[1]_[SEP]</p> <p>c. Kasus korosi pada material ^[1]_[SEP] logam, polimer, keramik ^[1]_[SEP]</p> <p>d. Aspek elektrokimia ^[1]_[SEP]</p>	<p>a. Pendahuluan Polimer: definisi, sejarah, klasifikasi polimer (alami, sintetik, homopolimer, kopolimer, linear, bercabang, graft, network), tata nama</p> <p>b. Step Growth Polymerization: karakteristik, reaksi polycondensation dan reaksi polyaddition</p>	<p>Pengenalan dan gambaran umum ekonomi teknik</p>
2	<p>Kristalografi material I:</p> <p>a. Simetri Kristal, Grup Ruang, Struktur Kristal</p> <p>b. Analisis Kualitatif Profil Difraksi Sinar X</p>	<p>Prinsip Korosi :</p> <p>e. Metalurgi dan mikrostruktur ^[1]_[SEP]</p> <p>f. Defect dan lattice mismatch ^[1]_[SEP]</p> <p>g. Faktor internal ^[1]_[SEP]</p>	<p>Chain Growth Polymerization: karakteristik, polimerisasi anionik, living polymerization, polimerisasi kationik, ring opening polymerization ^[1]_[SEP]</p>	<p>a. Economics/Business Financials</p> <p>b. Laporan keuangan standar (neraca-rugi laba)</p> <p>c. Benefits, Costs, Cash Flows, Opex - Capex</p>

	c. 2. Analisis Kuantitatif Profil Difraksi Sinar X	h. Faktor eksternal [SEP]		
3	Kristalografi material II: a. Reciprocal lattice vector, unit cells, cell cubic b. Indeks Miller c. d-spacing of lattice planes d. Lattice constant e. Sudut antar bidang	Aspek elektrokimia a. Perbedaan reaksi elektrokimia dan kimia b. Reaksi redoks [SEP] c. Potensial reduksi standar d. Elektroda referensi	a. Chain Growth Polymerization: polimerisasi radikal bebas, kopolimerisasi, teknologi polimer (bulk, larutan, emulsi, suspensi) [SEP] b. Sintesis polimer konduktif [SEP]	Biaya, jenis dan komponen biaya, elemen pembiayaan, biaya lain, pendapatan dan keuntungan, aliran kas (operational expense) dan Capex (capital expenditure)
4	Pengenalan perangkat penganalisis struktur (GSAS) • Algoritma proses fitting pada GSAS • Kriteria keberterimaan hasil penghalusan data	Termodinamika Korosi : a. Energi bebas Gibbs [SEP] b. Karakteristik reaksi spontan [SEP] c. Perhitungan potensial [SEP] elektroda [SEP] d. Tabel Galvanis [SEP]	Polimerisasi katalis logam, polimerisasi metathesis, controlled radical polymerization	a. Interest dan Time Value of Money b. Suku bunga nominal dan efektif, ekuivalensi nilai uang
5	Tutorial Penggunaan GSAS		Karakterisasi: berat molekul polimer (nuclear magnetic resonance, gel permeation chromatography, light scattering, intrinsic viscosity) [SEP]	a. Net Present Value & fitur-fitur cashflows b. Lumpsum, annuity, perpetuity (ordinary mode dan due mode) c. Konsep analisis untuk alternatif tunggal dan pemilihan alternatif investasi
6	Aplikasi GSAS untuk analisis kualitatif (identifikasi fasa) dan kuantitatif (mean grain size, microstrain, lattice constant, phase composition) dari Profil difraksi sinar x	Diagram Pourbaix a. Aspek fundamental diagram Pourbaix b. Mengkonstruksi Diagram c. Mengkonstruksi Diagram Pourbaix untuk Al.	Karakterisasi: ukuran partikel dan morfologi (dynamic light scattering, transmission electron microscope, scanning electron microscope, atom force microscope) [SEP]	Konsep analisis untuk alternatif tunggal dan pemilihan alternatif investasi
7	Penjelasan Tugas mandiri	Metode penentuan laju korosi a. Weight loss coupon [SEP] b. Metode polarisasi [SEP] c. Tafel plot [SEP] d. Perhitungan ohmic drop [SEP] e. Metode LPR [SEP]	Karakterisasi: degradasi, amorfus dan kristalinitas polimer (differential scanning calorimetri, differential thermal analysis, thermal gravimetri) [SEP]	a. Formulasi dan penggunaan faktor-faktor suku bunga b. Nilai sekarang, nilai yang akan datang, dan nilai seragam tahunan, dan perhitungan pajak pada analisa ekonomi teknik

8	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester
9	Kerja Lab	<p>Kinetika korosi</p> <ol style="list-style-type: none"> Interface elektroda-larutan Exchange current density ^[1]_[SEP] Polarisasi Aktivasi ^[1]_[SEP] Polarisasi Konsentrasi. ^[1]_[SEP] 	<p>Rheologi: pengertian, polymer melt, rubber-like state, karakterisasi (viskositas, melt flow index, rheometer: rotational, pressure-driven, capillary, extension, storage and loss modulus)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Analisa Rate of Return dan biaya modal Perhitungan Internal Rate of Return, Crossover rate, Komponen dan formulasi rata-rata tertimbang biaya modal (weighted average cost of capital- WACC), serta aplikasinya
10	Kerja Lab	<p>Kinetika korosi</p> <ol style="list-style-type: none"> Teori Mixed Potentials ^[1]_[SEP] Pasangan dwilogam ^[1]_[SEP] Transfer massa dan difusi ^[1]_[SEP] h. Pasivasi ^[1]_[SEP] 	<p>Sifat mekanik polimer: tensile strength, elongation at break and Young's modulus, impact strength, creep, fracture, hardness</p>	<p>Break even & payback period analysis Analisis Titik Impas, analisis sensitivitas, pemilihan investasi, dan analisis periode pengembalian modal</p>
11	<p>Metode Karakterisasi Material dengan XRF dan XRD:</p> <ol style="list-style-type: none"> Analisis Material Metode perbandingan langsung Penentuan Lattice constant XRD dan diagram Fasa 5. Pengukuran residual stress, austenite sisa metode least square dan Cohen 	<p>Mekanisme korosi</p> <ol style="list-style-type: none"> Korosi merata ^[1]_[SEP] Korosi galvanis ^[1]_[SEP] Korosi celah ^[1]_[SEP] Pitting ^[1]_[SEP] Korosi intergranular ^[1]_[SEP] 	<p>Hubungan struktur dengan sifat polimer: stereoregularity polymer, derajat kristalinitas, chain stiffness, interaksi antarmolekul ^[1]_[SEP]</p>	<p>Depresiasi (penyusutan) Metode utama depresiasi dan dampak masing- masing terhadap perhitungan profitabilitas</p>
12	<p>Instrument Analitik dan Metode Karakterisasi Material:</p> <ol style="list-style-type: none"> Material Magnetik (Permeameter, Vibrating Sample Magneto Meter, SQUID) Material Elektrik (Four Point Probes, LCR meter, VNA) SEM/EDX 	<p>Metode monitoring korosi</p> <ol style="list-style-type: none"> Metode elektrokimia: LPR dan ZRA Metode Electrical Resistance Non-Destructive Testing (NDT) 	<p>Hubungan struktur dengan sifat polimer: Kestabilan thermal, ketahanan panas, rheologi, kekentalan, ketahanan bahan kimia</p>	<ol style="list-style-type: none"> Replacement Analysis Penggantian dengan aset sejenis dan penggantian dengan aset lainnya

13	Instrument Analitik dan Metode Karakterisasi Material: 1. Kalorimeter (TGA, DTA, DSC) 2. Aplikasi pada transformasi fasa 3. Metode penentuan kapasitas panas fungsi temperatur	Metode proteksi korosi a. Seleksi material b. Desain material c. Coating & anodizing [SEP]	Pabrikasi polimer: ekstrusi, molding (injection, blow, film), thermoforming, calendaring	a. Balanced Score Card (BSC) b. Komponen dasar BSC, pengembangannya dan aplikasi BSC untuk beragam pengambilan keputusan ekonomi / teknik
14	Diskusi Hasil Kerja Lab: 1. Bentuk luaran untuk publikasi 2. Persiapan penulisan publikasi	Metode proteksi korosi d. Inhibitor [SEP] e. Rekayasa permukaan [SEP] f. Rekayasa lingkungan [SEP]	Aplikasi polimer: commodity plastics (PS, PE, PP, dll), engineering plastics (PET, PC, ABS, dll), specialty polymers (PTFE, PEI, PEEK, dll)	Riset Operasi
15	Presentasi proyek riset	Metode proteksi korosi g. Proteksi katodik [SEP] h. Proteksi anodik [SEP] i. Pengaruh arus lepas [SEP]	Aplikasi polimer: cat, adhesive, konstruksi, conducting polymers, hubungan polimer dengan komposit	Kerangka kerja, metode pengumpulan data, model keuangan sederhana, analisis (best route, least cost, most efficient operations, lowest turnaroundtime, etc), rekomendasi dan pengambilan keputusan
16	UAS	UAS	UAS	UAS

	5. Material fungsional lanjut untuk Aplikasi Energi, Lingkungan dan Kesehatan (4 SKS)	6. Sifat Listrik, Optik dan termal Nanomaterial (4 SKS)	7. Sintesis & Karakterisasi nanomaterial logam dan semikonduktor (4 SKS)	8. Nanomaterials
1	INTRODUCTION Functional Materials and their Applications (General) • Functional applications ○ Electronic applications ○ Thermal applications ○ Energy harvesting ○ Sensing ○ Environmental protection	Electrical Conduction in Metals and Alloys	• Metode sintesis kimia : Hydrothermal dan Biosintesis	Pengantar, Pendahuluan, Klasifikasi nanomaterial, aplikasi secara umum

2	Energy harvesting : Solar cell	Fundamental of Semiconductors Materials	Metode deposisi : Spincoating & Ultrasonic spray pyrolysis	Partikel nano hasil sintesa vaporization dan sintesa kimia
3	Energy harvesting : Thermoelectric	Linear Dielectric Materials	Karakterisasi nanomaterial 1: SEM, TEM, XRD	Partikel nano hasil sintesa vaporization dan sintesa kimia
4	Energy harvesting : Photoelectrochemical hydrogen production	Thermal Properties of materials	Karakterisasi nanomaterial 2 : Raman, XPS, UV Vis & PL	Presentasi atau tugas atau quiz
5	Energy harvesting : Photothermal	UNIQUE PHYSICAL PROPERTIES a. Size Effects b. Quantum Confinement c. The Density of States (DOS) d. High Surface Area e. Physical Properties	MODUL 1 Sintesis dan karakterisasi nanopartikel Ag untuk aplikasi anti bakteri	Partikel nano hasil sintesa colloid dan mechanical attrition
6	Health & Environment : Gas Sensors	UNIQUE CHEMICAL PROPERTIES Chemical Properties at Nanoscale a. Bonding ^[SEP] b. Surface Properties c. Catalysis d. Detection e. The Concept of Pseudo-Atoms	Karakterisasi UV Vis, XRD, SEM/TEM dan kinerja anti bakteri	Partikel nano hasil sintesa colloid dan mechanical attrition
7	Health & Environment : Heavy metal detection	Optical properties of semiconductor nanomaterials a. Energy levels and density of states in reduced dimension systems ^[SEP] b. Optical properties of semiconductor nanomaterials c. Doped semiconductors: absorption and luminescence	Analisis data dan Laporan	Presentasi atau tugas atau quiz
8	Health & Environment : Gamma rays detection	Optical Properties of Metal Oxide Nanomaterials ^[SEP] a. Optical absorption b. Optical emission c. Other optical properties: doped and sensitized metal oxides ^[SEP]	MODUL 2 Sintesis dan karakterisasi ZnO nanorods untuk degradasi zat warna	UTS
9	Health & Enviroment : smart packaging	Optical Properties of Metal Nanomaterials	Karakterisasi UV Vis, XRD, SEM/TEM dan kinerja fotokatalis	Nanocrystalline metals dan alloys

		<ul style="list-style-type: none"> a. Strong absorption and lack of photoemission [SEP] b. Surface plasmon resonance (SPR) and LSPR • Surface enhanced Raman scattering (SERS) [SEP] 		
10	Health & Environment : Electrochemical sensors	Mie Theory : Localized Surface plasmon resonance (SPR)	Analisis Data dan Laporan 2	Nanocrystalline silicone dan ceramics
11	Health & Environment : Biosensors	<p>Optical Properties of Composite Nanostructures</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Inorganic semiconductor–insulator b. semiconductor–semiconductor [SEP] c. Inorganic metal–insulator 	MODUL 3 : Sintesis dan karakterisasi nanopartikel Ag untuk aplikasi sensor kolorimetri deteksi logam berat	Presentasi atau tugas atau quiz
12	Health & Environment : Anti bacterial	<p>Optical Properties of Composite Nanostructures</p> <ul style="list-style-type: none"> d. Inorganic semiconductor-metal e. Inorganic–organic (polymer) f. Inorganic–biological material [SEP] 	Karakterisasi UV Vis, XRD, SEM/TEM dan kinerja sensor	Biological nanomaterials dan Carbon-based nanomaterials
13	Health & Environment : organic pollutant photodegradation	Experimental techniques for dynamics studies in nanomaterials [SEP]	Analisis Data dan Laporan 3	Biological nanomaterials dan Carbon-based nanomaterials
14	Nanoelectronics : Photodetectors	Electron and photon relaxation dynamics in metal	MODUL 4 : Sintesis dan karakterisasi nanowire Ag atau Al-doped ZnO untuk aplikasi lapisan transparan konduktif	Presentasi atau tugas atau quiz
15	Nanoelectronics : Transparent electrodes	<ul style="list-style-type: none"> a. Charge carrier dynamics in semiconductor nanomaterials b. Charge carrier dynamics in metal oxide and insulator nanomaterials [SEP] 	Karakterisasi UV Vis, XRD, SEM/TEM dan kinerja fotokatalis	Nanofabrication in general
16		Photoinduced charge transfer dynamics [SEP]	Analisis Data dan Laporan 4	UAS

	9. Applied Ceramics	10. Biomedical Composites	11. Material Komposit Lanjut	12. High Temperature Oxidation (4 SKS)
1	Introduction , classification and application of ceramics	Pengantar, Pendahuluan, Klasifikasi biomedical composites, aplikasi secara umum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi komposit dan penyusunnya. 2. Material dasar (<i>monolithic material</i>) 3. Sifat umum material induk dan penguat, serta peran masing-masing dalam komposit. 4. Klasifikasi material komposit berdasarkan konsep pembentukannya, jenis matriks, serta arah dan ukuran penguat. 5. Definisi <i>particle-reinforced, fiber-reinforced, dan structural composites</i> serta <i>lamina dan laminates</i> 6. Interface matriks dan fiber 7. Mekanisme gaya adhesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Pemanfaatan material oksida • Sintesis material oksida • Kesetimbangan reaksi oksidasi • Difusi • Diagram Ellingham
2	Crystal Structures of Principal Applied Ceramics	Ceramic polymer composites, glass-ceramic composites, bioactive glasses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fraksi volumed dan fraksi berat serta hubungan antara kedua fraksi. 2. Nilai maksimum dan minimum fraksi volume 3. <i>Specific properties</i> 4. Sifat mekanik secara umum untuk bahan isotropik 	<ol style="list-style-type: none"> a. Reaksi antarmuka b. Pengaruh sifat mekanik material c. Diagram fasa d. Proses transport e. Produk oksidasi f. Pilling Bedworth ratio
3	Oxide Ceramics	Ceramic polymer composites, glass-ceramic composites, bioactive glasses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modulus elastisitas batas atas dan batas bawah. 2. Sifat-sifat arah longitudinal dan transversal. 	Oksidasi logam murni <ul style="list-style-type: none"> • Cacat titik • Difusi kisi • Kerak oksida
4	Nitride Ceramics	Presentasi atau tugas atau quiz	<ol style="list-style-type: none"> 3. Asumsi untuk menjelaskan sifat masing-masing arah. 4. Kondisi <i>iso-strain</i> dan <i>iso-stress</i>. 	Oksidasi pada alloy: kerak fasa tunggal <ul style="list-style-type: none"> • Diagram fasa • Difusi pada alloy • Oksidasi selektif • Solid solution scale

				<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan struktur mikro • Oksidasi transient • Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kerak
5	Boride and Carbide Ceramics	HAp composites, HAp-metal based biocomposites	5. Persamaan modulus elastisitas dan kekuatan pada arah longitudinal dan arah transversal	<p>Oksidasi internal pada alloy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contoh kasus oksidasi internal • Kinetika oksidasi internal murni • Model difusi • Presipitat internal • Morfologi presipitat • Nukleasi dan penumbuhan
6	Glass-Ceramics	HAp composites, HAp-metal based biocomposites	6. Persamaan gaya oleh fiber (F_f) dan gaya oleh matriks (F_m) 7. Tegangan termal dan tegangan <i>curing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Presipitat internal ganda • Interaksi fasa terlarut • Transisi oksidasi internal ke eksternal • Oksidasi internal dibawah permukaan lapisan korosi • Ekspansi volume
7	High Temperature Engineering Ceramics	Presentasi atau tugas atau quiz	Presentasi atau tugas atau quiz	<p>Tinjauan literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teori oksidasi internal dan eksternal. • Pengaruh uap air terhadap proses oksidasi
8	UTS	UTS	UTS	UTS
9	Ceramic Superionic Conductors	Metal oxide-based composites, Hydrogels for biomedical materials	1. Sifat mekanik-makro dan mekanik-mikro 2. Matriks bahan elastik linier	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Anodisasi • Definisi plasma electrolytic oxidation (PEO) • Aplikasi dan potensi pengembangan (PEO)

				<ul style="list-style-type: none"> • Elektrokimia PEO • Valve metal • Pourbaix diagram
10	Ferroelectric Ceramics	Metal oxide-based composites, Hydrogels for biomedical materials	<p>3. Modulus efektif</p> <p>4. Matriks bahan anisotropik elastik linier</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis diagram tegangan terhadap waktu • Energi pembentukan Plasma • Definisi • Proses pembentukan • Arc discharge • Distribusi panas
11	Ferrimagnetic Ceramics	Presentasi atau tugas atau quiz	<p>5. Matriks bahan <i>specially orthotropic</i></p> <p>6. Matriks bahan <i>transversly isotropic</i></p>	<p>Pengaruh parameter proses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipe arus/tegangan (AC/DC) • Konduktivitas larutan • Tegangan breakdown <p>Zat aditif tidak terlarut</p>
12	Semiconducting Polycrystalline Ceramics	Polymer composites, Hydrogels based on PVA materials	<p>7. Matriks bahan isotropic</p> <p>8. Matriks bahan <i>generally orthotropic</i></p> <p>9. Matriks bahan isotropic</p>	<p>Studi in-situ proses PEO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optik • Fisis
13	Oxide Superconductors	Polymer composites, Hydrogels based on PVA materials	<p>10. Matriks bahan <i>specially orthotropic lamina</i></p> <p>11. Matriks bahan <i>balanced orthotropic lamina</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur • Porositas • Fasa • Kinetika reaksi • Sifat dielektrik
14	Presentasi atau tugas atau quiz	Presentasi atau tugas atau quiz	Lingkaran Mohr dan aplikasinya	<p>Sifat mekanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardness • Tribologi <p>Sifat korosi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electrochemical impedance spectroscopy • Self-healing

15	Presentasi atau tugas atau quiz	Electrospinning dan nanofiber	Lingkaran Mohr dan aplikasinya	Tinjauan literatur beberapa teori oksidasi pada plasma electrolytic oxidation
16	UAS	UAS	UAS	UAS

KURIKULUM MATA KULIAH WAJIB S3

Minggu ke-	KAPITA SELEKTA (4 SKS)	LITERASI ILMIAH (4 SKS)
1	1. Current issue ini Hard Magnet & xxx (pak Azwar)	Introduction
2	2. Current issue in Multiferroic & xxx (pak Bambang)	Metodologi Penelitian
3	3. Current issue in composite & xxx (bu Ariadne)	Integritas Akademik
4	4. Current issue in functional materials (pak Cuk)	Mengenal jurnal nasional dan internasional bereputasi
5	5. Current issue in magnetic advance material (pak Budhy)	Panduan Membaca Literatur dan membuat bibliografi
6	6. Current issue in micromagnetic (pak Dede)	Panduan Menulis Ilmiah : Eksperimen, Deskripsi dan analisis data
7	7. Current issue in nanooptics (bu Vivi)	Panduan Menulis Ilmiah : Latar belakang, Abstrak dan kesimpulan
8	8. Current issue in protections of materials (bu Ana)	Kajian Literatur 1
9	9. Current issue in biomaterials (bu Nurlely)	Kajian literatur 2
10	10. Current issue in instrumentation Materials (pak Djati/pak Santoso)	Kajian Literatur 3

11	11. Current issue ini Hard Magnet & xxx (pak Azwar)	Kajian Literatur 4
12	12. Current issue in Multiferroic & xxx (pak Bambang)	Kajian Literatur 5
13	13. Current issie in composite & xxx (bu Ariadne)	Kajian literatur 6
14	14. Current issue in functional materials (pak Cuk & bu Vivi	Kajian Literatur 7
15	15. Current issue in magnetic advance material (pak Budhy & pak Dede	Latihan Presentasi Kajian Literatur
16	16. Bu Ana & bu Lely	Latihan Presentasi Proposal