



UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI

FISIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NAMA MATA KULIAH: KARAKTERISASI MATERIAL	KODE MATA KULIAH: FIS424060	RUMPUN MATA KULIAH: Pilihan	BOBOT (SKS): 3	SEMESTER: 6	LEVEL TAKSONOMI BLOOM: C=5	TANGGAL PENYUSUNAN: 09-08-2021
MATAKULIAH PRASYARAT:						JENIS: AMBIL/LULUS/TIDAK ADA
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS: Dwi Noor Jayanti, M.Si.	KOORDINATOR MATA KULIAH:				Ketua Program Studi: Anis Yuniati, Ph.D.
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai konsep teoritis dan prinsip-prinsip pokok fisika klasik dan fisika modern, serta pengetahuan tentang teknologi yang berdasarkan fisika dan penerapannya dan mengintegrasikannya dengan agama [CP3] 2. Menguasai metode-metode matematika, komputasi dan instrumentasi untuk menyelesaikan masalah fisika dan mengaplikasikan pengetahuannya ke bidang yang lebih luas [CP4] 3. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang fisika [CP5] 4. Memiliki integritas, tanggung jawab, kemampuan bekerjasama dan mampu mengkomunikasikan gagasan secara lisan maupun tulisan [CP6] 5. Mampu merumuskan dan menganalisis kajian dan penelitian ilmiah yang berkaitan dengan fisika atau bidang-bidang yang lebih luas [CP7] 				
	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan berbagai teknik karakterisasi dan analisa material yang meliputi karakterisasi mekanik, termal, struktur, komposisi, optik, dan listrik dari suatu material [CPMK1]	CP3, CP4, CP5, CP6, CP7	C=5		

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH:

Mata kuliah karakterisasi material mempelajari tentang prinsip fisis dasar karakterisasi material dan peralatan uji yang digunakan serta dasar-dasar interpretasinya, dasar pemilihan pengujian untuk mengidentifikasi material meliputi sifat fisik/kimia, sifat termal, struktur kristal, fasa

MATERI PEMBELAJARAN/POKOK BAHASAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Teknik Karakterisasi : Spektroskopi, Mikroskopi, Difraksi dan Hamburan, Analisa Termal 2. Metode Karakterisasi untuk Menentukan Sifat Material : Sifat Mekanik (Kuat Tekan-Tarik, Elastisitas), Sifat Listrik (4-probe, konvensional), Sifat Termal, Sifat Magnet 3. Metode Spektroskopi : UV-Vis-NIR, Raman, NMR, EDS-EDX, XRF 4. Metode Difraksi dan Hamburan : Sinar X, <i>Synchrotron</i>, SANS, SAXS, <i>Neutron Scattering</i>, PSA 5. Metode <i>Electron Microscopy</i> : SEM, TEM, AFM 6. Metode Analisa Termal : TGA, DTA, DSC 		
PUSTAKA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruth E Whan, coordinator, <i>ASM Handbook of Materials Characterization</i>, Vol. 10, 3rd printing, 1992, US. 2. Skoog, D. A dan West, D.M., 1980. <i>Principles of Instrumental Analysis</i>. Saunders College, Philadelphia. 3. Mool Chand Gupta. 2001. <i>Atomic and Molecular Spectroscopy</i>. New Age International (P) Limited. Publishers. 4. Cullity, B.D. 1959. <i>Elements of X-Ray Diffraction, 2 Edition</i>. Addison Wesley Publishing Company Inc. Notre Dame. 5. Oliver Howarts. 1973. <i>Theory of Spectroscopy an Elementary Introduction</i>. London : Thomas Nelson and Sons Ltd. 6. Dinnerbier, R.E dan Billinge. S. J. L. 2008. <i>Powder Diffraction Theory and Practice</i>. UK : RSC Publisher. 		
MEDIA PEMBELAJARAN	Power Point, Laptop, Google Meet		
TEAM TEACHING			
METODE ASSESMENT		CPMK1	
	Tugas	√	
	Quiz	√	
	Portofolio		
	Paper review	√	
	UTS	√	
	UAS	√	

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
			INDIKATOR	KRITERIA	BOBOT					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Mahasiswa mampu memahami definisi karakterisasi dan analisis material, latar belakang dan kegunaan	Definisi dan Kegunaan Karakterisasi Material dan Analisis Material	Mampu memahami definisi karakterisasi dan analisis material, latar belakang dan kegunaan	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	5%	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa menyimak penjelasan 	Laptop, google meet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruth E Whan, coordinator, <i>ASM Handbook of Materials Characterization</i>, Vol. 10, 3rd printing, 1992, US. 2. Skoog, D. A dan West, D.M., 1980. <i>Principles of Instrumental</i>

2	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip-prinsip dasar karakterisasi material	Teknik Karakterisasi 1. Spektroskopi 2. Mikroskopi 3. Difraksi/Hamburan 4. Analisis Termal	Mampu menganalisis prinsip-prinsip dasar karakterisasi material	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	8%	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa menyimak penjelasan 	Laptop, google meet	<i>Analysis.</i> Sounders College, Philadelphia. 3. Mool Chand Gupta. 2001. <i>Atomic and Molecular Spectroscopy.</i> New Age International (P) Limited. Publishers.
3	Mahasiswa mampu menganalisis metode karakterisasi dalam menentukan sifat material	1. Sifat Mekanik 2. Sifat Magnet 3. Sifat Termal 4. Sifat Listrik 5. Sifat Optik	Mampu menganalisis metode karakterisasi dalam menentukan sifat material	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	7%	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa menyimak penjelasan 	Laptop, google meet	
4	Mahasiswa mampu menganalisis karakterisasi sifat mekanik	1. <i>Stress</i> 2. <i>Strain</i> 3. Uji Kekerasan Material	Mampu menganalisis karakterisasi sifat mekanik	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	7%	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa menyimak penjelasan 	Laptop, google meet	
5	Mahasiswa mampu menganalisis metode spektroskopi : Uv-Vis-NIR	Spektroskopi Uv-Vis-NIR	Mampu menganalisis metode spektroskopi : Uv-Vis-NIR	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	7%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai Uv-Vis-NIR 	Laptop, google meet	
6	Mahasiswa mampu menganalisis metode spektroskopi : XRF (<i>X-Ray Flouescence</i>)	XRF (<i>X-Ray Flouescence</i>)	Mampu menganalisis metode spektroskopi : XRF (<i>X-Ray Flouescence</i>)	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	7%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai XRF 	Laptop, google meet	
7	Mahasiswa mampu menganalisis metode spektroskopi :	Raman dan NMR (<i>Nuclear Magnetic Resonance</i>)	Mampu menganalisis metode spektroskopi : Raman dan	Ketepatan dan penguasaan (observasi,	7%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai material 	Laptop, google meet	

	Raman dan NMR (<i>Nuclear Magnetic Resonance</i>)		NMR (<i>Nuclear Magnetic Resonance</i>)	dan tes tertulis)				Raman dan NMR		
8	Mahasiswa mampu menganalisis karakterisasi dari PSA (<i>Particle Size Analyzer</i>)	PSA (<i>Particle Size Analyzer</i>)	Mampu menganalisis karakterisasi dari PSA (<i>Particle Size Analyzer</i>)	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	7%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai PSA 	Laptop, google meet	
9	Mahasiswa mampu menganalisis metode difraksi sinar-x (XRD)	XRD (<i>X-Ray Diffraction</i>)	Mampu menganalisis metode difraksi sinar-x (XRD)	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	8%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai XRD 	Laptop, google meet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruth E Whan, coordinator, <i>ASM Handbook of Materials Characterization</i>, Vol. 10, 3rd printing, 1992, US. 2. Dinnerbier, R.E dan Billinge. S. J. L. 2008. <i>Powder Diffraction Theory and Practice</i>. UK : RSC Publisher. 3. Dinnerbier, R.E dan Billinge. S. J. L. 2008. <i>Powder Diffraction Theory and Practice</i>. UK : RSC Publisher.
10	Mahasiswa mampu memahami <i>synchrotron</i> , SANS, SAXS, <i>neutron scattering</i>	<i>Synchrotron</i> , SANS, SAXS, <i>Neutron Scattering</i>	Mampu memahami <i>synchrotron</i> , SANS, SAXS, <i>neutron scattering</i>	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	7%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai <i>Synchrotron</i>, SANS, SAXS, <i>Neutron Scattering</i> 	Laptop, google meet	
11	Mahasiswa mampu menganalisis metode <i>electron microscopy</i> : SEM	SEM (<i>Scanning Electron Microscopy</i>)	Mampu menganalisis Metode <i>Electron Microscopy</i> : SEM	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	8%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai SEM 	Laptop, google meet	
12	Mahasiswa mampu menganalisis metode <i>electron microscopy</i> : TEM	TEM (<i>Transmission Electron Microscopy</i>)	Mampu menganalisis metode <i>electron microscopy</i> : TEM	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	8%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai TEM 	Laptop, google meet	

13	Mahasiswa mampu menganalisis metode <i>electron microscopy</i> : AFM	AFM (<i>Atomic Force Microscopy</i>)	Mampu menganalisis metode <i>electron microscopy</i> : AFM	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	7%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai AFM 	Laptop, google meet
14	Mahasiswa mampu menganalisis metode analisa termal : TGA, DTA , DSC	TGA (<i>Thermogravimetric Analysis</i>), DTA (<i>Differential Thermal Analysis</i>), DSC (<i>Differential Scanning Calorimetry</i>)	Mampu menganalisis metode analisa termal : TGA, DTA, DSC	Ketepatan dan penguasaan (observasi, dan tes tertulis)	7%	Persentasi, Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi	3x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Mahasiswa persentasi mengenai TGA, DTA, DSC 	Laptop, google meet

Integrasi-Interkoneksi

1. Matakuliah pendukung integrasi-interkoneksi
2. Level integrasi-interkoneksi
 - a. Materi
 - b. Metodologi
3. Proses integrasi-interkoneksi

Disusun oleh:	Diperiksa oleh:		Disahkan oleh:
Dosen Pengampu	Penanggungjawab Keilmuan	Ketua Program Studi	Dekan