



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MIPA

SILABI

FRM/FMIPA/065-00
5 September 2008

Fakultas : MIPA
Program Studi : Fisika dan Pendidikan Fisika
Mata Kuliah/Kode : Fisika Zat Padat Lanjut
Jumlah SKS : Teori= 3; Praktek=0
Semester :
Mata Kuliah Prasyarat/kode :
Dosen : Edi Istiyono, M.Si.

I. Diskripsi Mata Kuliah :

Matakuliah ini memuat bahasan tentang: Lensa Sinar-x; Sifat Dielektrik dan Optik Bahan; Permukaan Fermi pada Logam; Ketidaksempurnaan pada Kristal; Plasmon, Polariton dan Polaron; Proses Optis dan Eksitasi; Superkonduktivitas; dan Material Amorf.

II. Standar Kompetensi Mata Kuliah:

Matakuliah ini memuat bahasan tentang: Lensa Sinar-x; Sifat Dielektrik dan Optik Bahan; Permukaan Fermi pada Logam; Ketidaksempurnaan pada Kristal; Plasmon, Polariton dan Polaron; Proses Optis dan Eksitasi; Superkonduktivitas; dan Material Amorf.

III. Rencana Kegiatan

Tatap Muka ke	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Strategi Perkuliahan	Standar Bahan/Referensi
1,2	Menganalisis dan mendeskripsikan sinar-x dan aplikasinya	1. Lensa Sinar-x 1.1. Teori Dasar Lensa Sinar-x 1.2. Karakteristik Lensa Sinar-x 1.3. Aplikasi Lensa Sinar-x	Diskusi, tanya jawab, tutorial, dan penugasan	A2:
3,4	Menganalisis dan mendeskripsikan dielektrik dan sifat optik bahan	2. Sifat Dielektrik dan Optik Bahan 2.1. Tetapan Dielektrik 2.2. Polarisabilitas 2.3. Ferroelektrik 2.4. Piezoelektrik 2.5. Tetapan-tetapan Optik	Diskusi, tanya jawab, dan penugasan	A1: 151-166 A2: A3: 294-341 B2: 244-342



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MIPA

SILABI

FRM/FMIPA/065-00
 5 September 2008

		2.6. Konduktivitas Optik 2.7. Permittivitas Efektif		
4,5	Mendeskripsikan Permukaan Fermi pada logam	3. Permukaan Fermi pada Logam 3.1. Skema Kawasan Tereduksi dan Periodik 3.2. Kostruksi Permukaan Fermi 3.3. Orbit elektron, Orbit lowong, dan Orbit terbuka 3.4. Kalkulasi Pita Energi 3.5. Metode Eksperimen Permukaan Fermi	Diskusi, tanya jawab, dan penugasan	A1: 167-284 A2: A3: 294-341
6,7	Menganalisis dan mendeskripsikan karakteristik kristal	4. Ketidaktepurnaan pada Kristal 4.1. Cacat: <i>Kekosongan dan cacat interstisi; Rusak radiasi; Konduksi ion.</i> 4.2. Ketidaktepurnaan Makroskopik: <i>Salah lokasi; Cacat bidang</i> 4.3. Pertumbuhan Kristal Sempurna Terkontrol: <i>Kemurnian; Pertumbuhan kristal dari Peleburan; Pertumbuhan kristal dari uap; Kontrol ruang ketakmurnian</i> 4.4. Paduan (<i>alloy</i>)	Diskusi, tanya jawab, dan penugasan	A2:138-189
8	UJIAN SISIPAN I			
9.10	Mendeskripsikan Plasmon, Polariton dan Polaron	5. Plasmon, Polariton dan Polaron 5.1. Fungsi Dielektrik Gas Elektron 5.2. Plasmon 5.3. Screening Electrostatics 5.4. Polariton Hubungan LST 5.5. Interaksi Elektron-	Diskusi, tanya jawab, dan penugasan	A1: 287-320 A2:



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MIPA

SILABI

FRM/FMIPA/065-00
5 September 2008

		elektron 5.6. Interaksi Elektron-Fonon 5.7. Instabilitas Peierls Logam Linear		
10.11	Mendeskrripsikan proses optis dan eksitasi bahan	6. Proses Optis dan Eksitasi 6.1. Reflektansi Optik 6.2. Eksiton 6.3. Efek Raman pada Kristal 6.4. Energi Hilang untuk Partikel cepat pada Padatan	Diskusi, tanya jawab, dan penugasan	A1:323-354 A2:
12.13	Menganalisis dan mendeskripsikan superkonduktor	7. Superkonduktivitas 7.1. Akurensi superkonduktivitas 7.2. Destruksi superkonduktivitas oleh Medan Magnet 7.3. Termodinamika Transisi Superkonduksi 7.4. Persamaan London 7.5. Panjang Koherensi 7.6. Teori BCS Superkonduktivitas 7.7. Kuantisasi Fluks pada Cincin Superkonduksi 7.8. Superkonduktor Jenis II 7.9. Penerobosan Josephson Superkonduktor	Diskusi, tanya jawab, dan penugasan	A1: 357-398 A2:
14.15	Menganalisis dan mendeskripsikan amorf	8. Material Amorf 8.1. Jenis Material Amorf 8.2. Penyiapan Material Amorf 8.3. Devitrikasi	Diskusi, tanya jawab, dan penugasan	A4:268-300



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MIPA

SILABI

FRM/FMIPA/065-00
5 September 2008

		8.4. Model Struktural 8.5. Cacat, Ikatan <i>Dangling</i> 8.6. Homogenitas 8.7. Teori Griffith Rambatan Retak 8.8. Efek Difraksi pada Materials Amorf 8.9. Elektron dan Konduktivitas Listrik pada Material amorf 8.10. Semikonduktor Amorf: <i>Efek Hall,</i> <i>Fotokonduktivitas,</i> <i>dan Xerografi</i> 8.11. Sifat Termal Material Amorf 8.12. Sifat Magnetik Material Amorf		
16	UJIAN SISIPAN II			

IV Referensi/Sumber Bahan

A. Wajib

1. Kittel, C. 1996. *Introduction to Solid State Physics*. New York: John Wiley & Son, Inc
2. Edi Istiyono. 2008. *Fisika Zat Padat Lanjut* . Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
3. Elliot, R.J dan Gibson, A.F. 1982. *An Introduction to Solid State Physics and its Applications*. London: The Macmillan Press Ltd.
4. Rosenberg, H.M.1989. *The Solid State*. New York: Oxford University press.

B. Lampiran

1. Omar, M.A. 1975. *Elementary Solid State Physics: Principles and Applications*. Manila: Addison-Wesley Publishing Company, Inc
2. Chrisman, J.R.,. 1988. *Fundamentals of Solid State Physics*. New York: John Wiley & Son

V Evaluasi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MIPA

SILABI

FRM/FMIPA/065-00
5 September 2008

No	Komponen	Bobot (%)
1	Partisipasi Kuliah	20
2	Tugas-tugas	20
3	Ijian Tengah Semester	25
4	Ujian Semester	35
	Jumlah	100