




YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA

Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
 Telp. (0262) 233556 Fax. (0262) 540469 Kode Pos : 44151
 email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--------------------------------|----------|------------------------------|
| Mata Kuliah | Kode | Rumpun MK | Bobot SKS | Semester | Tanggal Penyusunan |
| Pendahuluan Zat Padat | FIS2049 | | 2 | 4 | 28 Maret 2022 |
| | Dosen Pengembang RPS | | Koordinator Rumpun Mata Kuliah | | Ketua Prodi |
| |  Rizal Adimayuda, M.Pd NIDN 0411039003 | | | | Ali ismail, M.Pd NIP/NIDN |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI | | | | |
| | S | <ul style="list-style-type: none"> Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila (S3) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9) Mempunyai ketulusan, komitmen, kesungguhan hati untuk mengembangkan sikap, nilai, dan kemampuan peserta didik dengan dilandasi oleh nilai-nilai kearifan lokal dan akhlak mulia serta memiliki motivasi untuk berbuat bagi kemaslahatan peserta didik dan masyarakat pada umumnya (S11) | | | |
| P | <ul style="list-style-type: none"> Menguasai konsep fisika, pola pikir keilmuan fisika berdasarkan fenomena alam yang mendukung pembelajaran fisika di sekolah Menguasai konsep fisika berdasarkan fenomena alam yang mendukung pendidikan lanjut ke jenjang magister | | | | |

| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA

Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
 Telp. (0262) 233556 Fax. (0262)540469 Kode Pos : 44151
 email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

| | |
|--------------|---|
| KU | <ul style="list-style-type: none"> Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (KU1) Menunjukkan kinerja mandiri, melakukan pengaturan diri (self regulation) bermutu dan terukur (KU2) Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri (KU3) Mampu menemukan cara belajar yang tepat sesuai dengan sikap dan persepsinya terhadap belajar(KU4) |
| KK | <ul style="list-style-type: none"> Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif, dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, dan desain Mampu menguasai dasar-dasar Fisika secara teoritis dan eksperimen serta konsep fisika lanjutan untuk menganalisis dan memecahkan berbagai persoalan Fisika |
| CP-MK | |
| M1 | Menunjukkan sikap kritis, partisipatif,dan tanggungjawab dalam menyelesaikan tugas terkait Gelombang |
| M2 | Memiliki pengetahuan tentang zat padat, baik mengenai kristal, ikatan kristal, getaran kristal, dll. |
| M3 | Mampu memecahkan masalah pembelajaran fisika dengan berpikir terbuka, kritis, inovatif, dan percaya diri dalam proses pembelajaran berlangsung |
| M4 | Menguasai dasar-dasar Fisika secara teoritis dan eksperimen serta konsep fisika lanjutan untuk menganalisis dan memecahkan berbagai persoalan Fisika |
| M5 | Memiliki pengetahuan secara sistematis dalam mengerjakan soal selama proses pembelajaran |

| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA

Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
Telp. (0262) 233556 Fax. (0262)540469 Kode Pos : 44151
email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| | M6 | Memiliki keterampilan dan dapat implementasi ilmu pengetahuan dalam proses pembelajaran |
| Deskripsi Singkat MK | Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang Pendahuluan Zat Padat yang secara garis besar mempelajari sifat kristal logam, superkonduktor dan semikonduktor. Mata kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat ini meliputi pemahaman tentang kisi kristal, kisi resiprok dan perkiraan struktur kristal menggunakan sinar-X, ikatan kristal dan konstanta elastik, getaran kristal, sifat-sifat thermal zat padat, elektron bebas gas fermi, pita energi, kristal semikonduktor, serta permukaan fermi pada zat padat. | |
| Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan | <ol style="list-style-type: none">1. Kristal, Struktur Kristal2. Gaya antar atom pada Kristal3. Difraksi Bragg4. Getaran termal, Dulong- Petit, Einstein, Debye5. Energi elektron Fermi6. Teori klasik logam, teori Drude-Lorentz7. Teori pita energi8. Struktur kristal, ikatan kovalen | |
| Pustaka | Utama | <ul style="list-style-type: none">• Kittel Charles. Introduction to Solid State Physics.2005. Eighth edition. John Wiley & Sons, Inc |
| | Pendukung | <ul style="list-style-type: none">• Patterson, J. D., & Bailey, B. C. (2007). <i>Solid-state physics: introduction to the theory</i>. Springer Science & Business Media.• Hofmann, P. (2022). <i>Solid state physics: an introduction</i>. John Wiley & Sons.• Phillips, P. (2012). <i>Advanced solid state physics</i>. Cambridge University Press. |
| Media Pembelajaran | Perangkat lunak pengolah kata, perangkat lunak penyajian data, perangkat lunak analisis statistika, Laptop | |
| Metode Pembelajaran | Persentasi & Diskusi | |

| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA

Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
 Telp. (0262) 233556 Fax. (0262)540469 Kode Pos : 44151
 email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

| | |
|-------------|---|
| Mata Kuliah | Fisika Dasar I, Statistika, Matematika Fisika I |
| Prasyarat | |

| Minggu ke- | Sub CP-MK | Indikator | Kriteria/Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu) | Materi Pembelajaran | Bobot Penilaian |
|------------|--|---|--|---|---|-----------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1 & 2 | Mampu Menguasai konsep- konsep esensial beberapa struktur kristal, mendeskripsikan substansi dan karakteristik sistem kristal dan mampu Menganalisa ketidaksempurnaan pada kristal | <ul style="list-style-type: none"> Menguasai konsep- konsep esensial beberapa struktur kristal Mendeskripsikan substansi dan karakteristik sistem kristal Menganalisa ketidaksempurnaan pada kristal | Kriteria: Ketepatan Bentuk non- test: Informasi, tanya jawab, diskusi dan presentasi | Mencari informasi, membaca dan mencermati, menyampaikan gagasan/ide/pendapat, sharing (tukar pendapat) dalam kegiatan diskusi kelompok tentang struktur kristal | Beberapa definisi dasar : kristal, kristal sempurna, kisi kristal, kisi Bravais, vector basis, sel satuan, sel primitif dan non primitif dan sistem kristal, geometri kristal : arah kristal, arah bidang , Indek Miller, jarak antar bidang kristal,, beberapa struktur kristal sederhana, ketidaksempurnaan (cacat) kristal | 30 |
| 3 | Mampu menguasai konsep- konsep esensial energi ikat kristal, menentukan energi ikatan ionik, | <ul style="list-style-type: none"> Menguasai konsep- konsep esensial energi ikat kristal Menentukan energi ikatan ionik | Kriteria: Ketepatan Bentuk non- test: | <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi, membaca dan mencermati, menyampaikan gagasan/ide/pendapat, | Gaya antar atom, energi ikat ionik, ikatan ionic, ikatan kovalen, ikatan logam, ikatan | 15 |

| | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |



| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|----|
| | menjelaskan sifat ikatan kovalen, logam, ionik, hidrogen dan Vander Walls, dan menggolongkan jenis ikatan ionik kovalen, logam, hidrogen dan Vander Walls pada kristal sederhana | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan sifat ikatan kovalen, logam, ionik, hidrogen dan Vander Walls • Menggolongkan jenis ikatan ionik kovalen, logam, hidrogen dan Vander Walls pada kristal sederhana | Informasi, tanya jawab, diskusi dan presentasi | sharing (tukar pendapat) dalam kegiatan diskusi kelompok tentang ikatan kimia dalam kristal <ul style="list-style-type: none"> • Membuat dan memaparkan hasil kerja, berdebat dalam kegiatan presentasi | hidrogen, dan ikatan Vander Walls | |
| 4 | Mampu menjelaskan prinsip difraksi Bragg, menjelaskan prinsip hamburan di tingkat electron, atom dan kristal, dan menjelaskan prinsip hamburan oleh kristal | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prinsip difraksi Bragg • Menjelaskan prinsip hamburan di tingkat electron, atom dan kristal • Menjelaskan prinsip hamburan oleh kristal | Kriteria: Ketepatan Bentuk non-test: Informasi, tanya jawab, diskusi dan presentasi | <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi, membaca dan mencermati, menyampaikan gagasan/ide/pendapat, sharing (tukar pendapat) dalam kegiatan diskusi kelompok tentang difraksi sinar-x • Membuat dan memaparkan hasil kerja, berdebat dalam kegiatan presentasi | Difraksi Bragg, teori hamburan (tingkat electron, atom, kristal), dan hamburan kristal pada difraksi sinar- x | 15 |

| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA

Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
 Telp. (0262) 233556 Fax. (0262)540469 Kode Pos : 44151
 email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

| | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|---|----|
| | | | | • Berlatih menyelesaikan masalah | | |
| 5 & 6 | Mampu menjelaskan getaran termal, menjelaskan mode-mode getaran termal, menganalisis energi termal zat padat, dan menganalisis panas jenis zat padat menurut Dulong-Petit, Einstein, Debye | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan getaran termal • Menjelaskan mode-mode getaran termal • Menganalisis energi termal zat padat • Menganalisis panas jenis zat padat menurut Dulong- Petit, Einstein, Debye | Kriteria: Ketepatan Bentuk non-test: Informasi, tanya jawab, diskusi dan presentasi | Mencari informasi, membaca dan mencermati, menyampaikan gagasan/ide/pendapat, sharing (tukar pendapat) dalam kegiatan diskusi kelompok tentang sifat termal zat padat | Getaran termal, mode-mode getar, energi thermal getaran, teori panas jenis zat padat : Dulong- Petit, Einstein, Debye | 30 |
| 7 | Mampu Menginterpretasikan hubungan dispersi getaran atom pada kristal monoatomik, Menentukan kecepatan fase dan group pada kasus nilai k tertentu, Menginterpretasikan hubungan dispersi getaran atom pada kristal monoatomik, | <ul style="list-style-type: none"> • Menginterpretasikan hubungan dispersi getaran atom pada kristal monoatomik • Menentukan kecepatan fase dan group pada kasus nilai k tertentu • Menginterpretasikan hubungan dispersi getaran atom pada kristal monoatomik | Kriteria: Ketepatan Bentuk non-test: Informasi, tanya jawab, diskusi dan presentasi | Mencari informasi, membaca dan mencermati, menyampaikan gagasan/ide/pendapat, sharing (tukar pendapat) dalam kegiatan diskusi kelompok tentang getaran atom pada kristal | Hubungan dispersi, kecepatan fase dan group, Zone Brillouin Pertama, cabang akustik dan optik | 30 |

| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA

Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
 Telp. (0262) 233556 Fax. (0262)540469 Kode Pos : 44151
 email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

| | | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|---|--|-----|
| | Menentukan kecepatan fase dan group pada kasus nilai k tertentu, Menentukan daerah zone Brillouin Pertama, Menganalisis cabang akustik dan optik pada getaran atom diatomik, Menentukan kecepatan fase dan group pada kasus nilai k tertentu pada cabang akustik dan optik, dan Membedakan antara sifat getar cabang optic dan akustik | <ul style="list-style-type: none"> Menentukan kecepatan fase dan group pada kasus nilai k tertentu Menentukan daerah zone Brillouin Pertama Menganalisis cabang akustik dan optik pada getaran atom diatomik Menentukan kecepatan fase dan group pada kasus nilai k tertentu pada cabang akustik dan optik Membedakan antara sifat getar cabang optic dan akustik | | | | |
| 8 | UJIAN TKHIR SEMESTER (UTS) | | | | | 35% |
| 9 | Mahasiswa mampu menyimpulkan (C2) Persamaan Gel, Energi gel, Gel. | <ul style="list-style-type: none"> Menganalisa prinsip tataran energi Fermi Menentukan distribusi energi | Kriteria: Ketepatan Bentuk non-test: | Mencari informasi, membaca dan mencermati, menyampaikan gagasan/ide/pendapat, | Tataran energi elektron Fermi, distribusi energi elektron bebas, rapat | 15 |

| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |



| | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|----|
| | Bunyi , Gel bunyi dalam medium tanpa membuka catatan minimal 60% benar. | <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan rapat elektron bebas • Menentukan rapat elektron <i>state</i> | Informasi, tanya jawab, diskusi dan presentasi | sharing (tukar pendapat) dalam kegiatan diskusi kelompok tentang sifat fisik elektron bebas | elektron bebas, rapat elektron state | |
| 10 & 11 | Mampu Menjelaskan teori klasik logam, Menjelaskan teori Drude Lorentz, Menjelaskan mobilitas elektron bebas pada logam, Menganalisis sifat listrik dan magnet : konduktivitas thermal dan listrik, suseptibilitas magnet logam, Menjelaskan konsep efek Hall, Menjelaskan konsep pancaran termionik, dan | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan teori klasik logam • Menjelaskan teori Drude Lorentz • Menjelaskan mobilitas elektron bebas pada logam • Menganalisis sifat listrik dan magnet : konduktivitas thermal dan listrik, suseptibilitas magnet logam • Menjelaskan konsep efek Hall • Menjelaskan konsep pancaran termionik • Menjelaskan sifat listrik, medan, | Kriteria: Ketepatan Bentuk non-test: Informasi, tanya jawab, diskusi dan presentasi | Mencari informasi, membaca dan mencermati, menyampaikan gagasan/ide/pendapat at, sharing (tukar pendapat) dalam kegiatan diskusi kelompok tentang sifat termal, listrik dan magnet | Teori klasik logam, teori Drude-Lorentz, teori terkuantisasi logam, konduktivitas listrik dan mobilitas, konduktivitas thermal, suseptibilitas magnetic, Efek Hall, pancaran termionik, superkonduktor | 30 |

| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |



| | | | | | | |
|---------|--|---|---|--|--|----|
| | Menjelaskan sifat listrik, medan, temperatur pada superkonduktor | temperatur pada superkonduktor | | | | |
| 12 & 13 | Mampu Menjelaskan konsep elektron hampir bebas, Menjelaskan konsep Fungsi Bloch, Menelaah gerak electron menurut model Kronig-Penney, dan Menganalisis pita energy pada grafik Kronig-Penney | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep elektron hampir bebas Menjelaskan konsep Fungsi Bloch Menelaah gerak electron menurut model Kronig- Penney Menganalisis pita energy pada grafik Kronig-Penney | <p>Kriteria: Ketepatan Bentuk non-test:</p> <p>Informasi, tanya jawab, diskusi dan presentasi</p> | Mencari informasi, membaca dan mencermati, menyampaikan gagasan/ide/pendapat, sharing (tukar pendapat) dalam kegiatan diskusi kelompok tentang pita energi | Teori pita energi, Fungsi Bloch, model elektron hampir bebas, Model KronigPenney | 15 |
| 14 & 15 | Mampu Menjelaskan struktur kristal, ikatan atom, energy ikat semikonduktor, Menganalisis konsentrasi pembawa intrinsic, Menjelaskan konsep donor dan aseptor, | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan struktur kristal, ikatan atom, energy ikat semikonduktor Menganalisis konsentrasi pembawa intrinsic Menjelaskan konsep donor dan aseptor | <p>Kriteria: Ketepatan Bentuk non-test:</p> <p>Presentasi dan diskusi</p> | Mencari informasi, membaca dan mencermati, menyampaikan gagasan/ide/pendapat, sharing (tukar pendapat) dalam kegiatan diskusi kelompok tentang semikonduktor | Struktur kristal, ikatan kovalen, energy ikat, konsentrasi pembawa intrinsic, donor dan aseptor, konsentrasi pembawa muatan, mobilitas resistivitas, konduktivitas listrik | 30 |

| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA

Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
Telp. (0262) 233556 Fax. (0262)540469 Kode Pos : 44151
email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

| | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|-----|
| | Menggolongkan semikonduktor ekstrinsik dan intrinsik, Menganalisis pembawa muatan pada semikonduktor intrinsic dan ekstrinsik, Menganalisa mobilitas, resistivitas, dan Menganalisis sifat listrik semkonduktor | <ul style="list-style-type: none">• Menggolongkan semikonduktor ekstrinsik dan intrinsik• Menganalisis pembawa muatan pada semikonduktor intrinsic dan ekstrinsik• Menganalisa mobilitas, resistivitas• Menganalisis sifat listrik semkonduktor | | | | |
| 16 | UJIAN AKHIR SEMESTER (UTS) | | | | | 35% |

| NOMOR DOKUMEN | TANGGAL TERBIT | TANGGAL REVISI | STATUS REVISI |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| SN3.IPI.F.5 | 22 Mei 2018 | 13 Oktober 2018 | Ke-1 |