



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|----------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Yarıiletken Fiziği-1 | FIZ6110 | 3 | 7.5 | 3 | 0 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

| | |
|---------|------------|
| Yarıyıl | Güz, Bahar |
|---------|------------|

| | |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

| | |
|-----------------|------------------|
| Dersin Seviyesi | Doktora Seviyesi |
|-----------------|------------------|

| | |
|-----------------|------------------------|
| Ders Kategorisi | Uzmanlık/Alan Dersleri |
|-----------------|------------------------|

| | |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

| | |
|----------------------------|--------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Fizik Bölümü |
|----------------------------|--------------|

| | |
|---------------------|-------------|
| Dersin Koordinatörü | Merih Serin |
|---------------------|-------------|

| | |
|------------------|--|
| Dersi Veren(ler) | |
|------------------|--|

| | |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı | |
|---------------|--|

| | |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Bu dersin amacı, yarıiletkenlerin özellikleri ile ilgili teorik ve uygulamalı konuları tanıtmaktır. |
|--------------|---|

| | |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Cisimlerin durumları / Malzemelerin özdirençlerine göre sınıflandırılması Kristal için Schrödinger denklemi / Güçlü- bağ elektron yaklaşımı / Elektron enerjisinin dalga vektörüyle bağıllığı / Enerji bandında elektronların durum sayısı / Brillouin bandları / Kronig-Penney modeli / Valans bandındaki elektron durumlarının doldurulması / Kristalde elektronun dış elektrik alan etkisiyle hareketi/ Elektronun etkin kütlesi / Siklotron rezonansı / Yarı iletkenler / Lokal ve katkı durumlarının elementer teorisi / Elektronların Fermi-Dirac dağılım fonksiyonu / Özden yarı iletkenler / Özden yarı iletkenlerde Fermi düzeyinin yeri (sıcaklıkla bağlantısı) / Özden yarı iletkenin yasak band genişliğinin ölçülmesi / Katkılı yarı iletkende enerji düzeyinin doluluk derecesi / Katkılı yarı iletkenlerde yük taşıyıcılarının konsantrasyonu / Katkılı yarı iletkende yozlaşma derecesi / Katkılı yarı iletkende Fermi enerjisinin katkıların konsantrasyonuna ve sıcaklığa bağıllığı / Aşırı katkılanmış yarıiletken / Kompense olmuş yarıiletken. |
|----------------|---|

| | |
|-------------------------------|---|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | 1. Katıhal Fiziği Temelleri: Ercüment Akat, Papatya Yayıncılık, 2010. 2. Katıhal Fiziğine Giriş, Prof.Dr. Mustafa Dikici 3. Katıhal Fiziğine Giriş, Prof.Dr. Tahsin Nuri Durlu, AÜ, 1996 4. Katıhal Fiziği, J.R. HOOK & H.E. Hall, çeviri: F. Köksal, M. Altunbaş, M. Dinçer, E. Başaran, Literatür Yayınları, 1998 |
|-------------------------------|---|

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|---|
| 1 | Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilir. |
| 2 | Fizik alanında edindiği bilgileri teknolojiye uygulayabilir. |
| 3 | Deneysel verileri gerektiği biçimde değerlendirebilir. |
| 4 | Alanındaki kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilir, verileri yorumlayabilir, değerlendirebilir ve analiz edebilir. |
| 5 | Teknolojide Fizik ile ilgili problemleri tanımlayabilir. Bunlarla ilgili çözüm önerileri geliştirebilir, uygun deney seti kurabilir, ölçüm yapabilir ve sonuçları değerlendirerek analiz yapabilir. |
| 6 | Fizik ile ilgili sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak kişi ve kurumlara doğru ve etkin aktarabilir |

| | |
|---|---|
| 7 | Alanında özümstedikleri bilgiyi ve problem çözme yeteneklerini, disiplinler arası çalışmalarda uygulayabilir. |
| 8 | Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilir ve öğrenmesini yönlendirebilir. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|--|-------------|
| 1 | Cisimlerin durumları / Malzemelerin öz dirençlerine göre sınıflandırılması | |
| 2 | Kristal için Schrödinger denklemi / Güçlü- bağ elektron yaklaşımı | |
| 3 | Elektron enerjisinin dalga vektörüyle bağılılığı / Enerji bandında elektronların durum sayısı | |
| 4 | Brillouin bandları / Kronig-Penney modeli | |
| 5 | Valans bandındaki elektron durumlarının doldurulması / Kristalde elektronun dış elektrik alan etkisiyle hareketi/ Elektronun etkin kütlesi / Siklotron rezonansı | |
| 6 | Yarı iletkenler / Lokal ve katkı durumlarının elementer teorisi / Elektronların Fermi-Dirac dağılım fonksiyonu | |
| 7 | Özden yarı iletkenler / Özden yarı iletkenlerde Fermi düzeyinin yeri (sıcaklıkla bağlantısı) | |
| 8 | Midterm 1 | |
| 9 | Özden yarı iletkenin yasak band genişliğinin ölçülmesi | |
| 10 | Katkılı yarı iletkende enerji düzeyinin doluluk derecesi / Katkılı yarı iletkenlerde yük taşıyıcılarının konsantrasyonu | |
| 11 | Katkılı yarı iletkende yozlaşma derecesi / Katkılı yarı iletkende Fermi enerjisinin katkıların konsantrasyonuna ve sıcaklığa bağılılığı | |
| 12 | Aşırı katkılanmış yarıiletken / Kompanse olmuş yarıiletken. | |
| 13 | Tekrar | |
| 14 | Tartışma ve araştırma | |
| 15 | Final | |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|-------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | |
| Ödev | | |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |

| | | |
|---|---|-----|
| Ara Sınavlar | 1 | 60 |
| Final | 1 | 40 |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı | | 60 |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı | | 40 |
| TOPLAM | | 100 |

| AKTS İşyükü Tablosu | | | |
|---|-------------|------------------------------|----------------------|
| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
| Ders Saati | 16 | 3 | 48 |
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 14 | 8 | 112 |
| Derse Özgü Staj | | | 0 |
| Ödev | | | 0 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | | | |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | 12 | 5 | 60 |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 3 | 3 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 3 | 3 |
| | | Toplam İşyükü | 226 |
| | | Toplam İşyükü / 30(s) | 7.53 |
| | | AKTS Kredisi | 7.5 |

| | |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|