



## 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 bağlılığı / 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 / Practice or Review	
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 bağlılığı	
12	Aşırı katkılanmış yarıiletken / Kompanse olmuş yarıiletken.	
13	Tekrar	
14	Tartışma ve araştırma	
15	Final	
16	Final Sınavı	

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		

Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	60
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
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
<b>Toplam İşyükü</b>			226
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.53
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----