

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
FİZ4106	4	2	0	5	6	Z	TR	4.sınıf/bahar
Ders Adı (Türkçe)	Katıhal Fiziği							
Ders Adı (İngilizce)	Solid state physics							

Birim/Program	Fizik Bölümü/Lisans Programı
Ders Ön Koşulu	Ön koşul yoktur
Dersin Amacı	Fizik öğrencilerine katı hal (yoğun madde) fiziğinin temellerini öğretebilme
Dersin İçeriği	Kristalin tanımı, örgü çeşitleri, bağlanma türleri, katıların bant teorisi
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Katıhal Fiziğine Giriş, Tahsin Nuri DURLU, Baskı Set Ofset, ANKARA Katıhal Fiziğine Giriş, Mustafa DİKİCİ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, SAMSUN Katıhal fiziğine giriş, Charles Kittel, Palme yayınevi
Staj Durumu	

Dersin Emsalleri				
Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)	
Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı		
Hafta	Teori	Uygulama/Laboratuvar
1	Katıhal Fiziği Nedir? Maddenin Çeşitleri, Katıların Sınıflandırılması	
2	Kristaloğrafiye Giriş, Kristal Nedir? Birim Örgü Hücresi, Örgü Çeşitleri, Miller İndisleri, Kristallerde Simetri	
3	Kristallerde Kırınım, X-Işınlari, Nötronlar-Elektronlar, Bragg Kanunu, Karşıt Örgü, Problem çözümleri	
4	Deneysel Kırınım Metodları, Toz Kırınım Metodu, Laue Metodu, Döner Kristal Metodu	
5	Kristal Bağlanma, İyonik bağlanma, Kovalent bağlanma, Metalik bağlanma, Atomik Yarıçap	
6	Örgü Dinamiği, Tek ve İki Atomlu Örgü Titreşimleri, Örgü Titreşimlerinin Kauntumlanması	
7	Isısal Özellikler, Özgül Isı Sığası, Einstein Modeli, Debye Modeli, Isısal İletkenlik, Harmonik Olmayan Etkileşimler, Isısal Genleşme, Örgü Isısal Direnci,	
8	Metallerde Elektronlar, Klasik Elektron Gazı Teorisi, Maxwell-Boltzmanın Hız Dağılımı, Drude Modeli, Lorentz Modeli, Klasik Modellerin Başarısızlıkları	
9	ARASINAV	
10	Elektronların Enerji Düzeyleri, Elektron Gazının Fermi-Dirac Dağılımı	
11	Elektron Gazının Isı Sığası, Ohm Kanunu, Metallerin Elektriksel Öz Direnci, Mağnetik Alanda Hareket, Problem Çözümleri	
12	Katıların Band teorisi Yaklaşık Serbest Elektron Modeli, Enerji Aralığının Büyüklüğü, Bloch Fonksiyonları, Kronik-Penney Modeli, Periyodik Potansiyelde Elektron Dalga Denklemi, Periyodik Örgü İçin Bulunan Dalga Denkleminin Çözümü, Bir Band İçerisindeki Yörünge Sayısı	
13	Yarıiletken Kristaller, Hareket Denklemi, Boşluklar, Etkin Kütle, Özgün Taşıyıcı Yoğunluğu, Özgün Taşıyıcıların Hareketliliği Safsızlık İletimi, Yarı İletkenlerde Verici ve Alıcılar	
14	Yarı İletkenlerde Termodiyonik Olaylar, Mutlak Termoelektrik Güç, Yarı Metaller, Amorf İletkenler, Yarı İletkenlerde Enerji Düzeyleri	
15	FİNAL SINAVI	
16		

Değerlendirme			
Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
Toplam:			100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	100
	Mühendislik Bilimleri	
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	

	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)			
Bütünleme Sınavı	1	2	2
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	6	84
Ev Ödevi			
Final Sınavı Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü	14	2	28
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Sözlü Sınav			
Takım/Grup Çalışması	8	3	24
Tartışma	8	1	8
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜĞÜ:			150
DERSİN AKTS KREDİSİ: (Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			6

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi												
Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Kristal sistemleri, Kristallerde kırınım ve Ters uzay ile ilgili kavramları açıklayabilecektir.	5	5	5	3	3	3	2	3	4	2	1
2	Kristallerde bağlanma ile ilgili kavramları açıklayabilecektir.	5	5	5	3	3	3	2	3	4	2	1
3	Fononlar ve fononların ısı özellikleri ile ilgili kavramları açıklayabilecektir.	5	5	5	3	3	3	2	3	4	2	1
4	Serbest elektron gazı modeli ve bant modelleri ile ilgili kavramları açıklayabilecektir.	5	5	5	3	3	3	2	3	4	2	1
5	Yarıiletkenler ile ilgili kavramları açıklayabilecektir.	5	5	5	3	3	3	2	3	4	2	1

Düzenleyen Kişi: Prof. Dr. Mediha KÖK

Hazırlanma Tarihi: 20.05.2024