

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
FİZ3119	3	0	0	3	5	S	TR	3/GÜZ
Ders Adı (Türkçe)	Yoğun Madde Fiziği							
Ders Adı (İngilizce)	Condensed Matter Theory							

Birim/Program	Fizik Bölümü/Lisans Programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Basit sıvı metal sistemlerinde elektron perdelenmesi ve atomlar arası çiftler potansiyelini kavramaktır.
Dersin İçeriği	Kristal Yapı, Kristal Kusurları, Krsital Bağlanma, Kristallerin Örgü Titreşimleri, Band Teorisi, Katıların optik özellikleri, Katıların manyetik özellikleri, Süperiletkenlik
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Pseudopotansiyel in the Theory of Metals, Walter A. Harrison, W.A. Benjamin, Inc 1966
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri				
Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Marmara Üniversitesi	Fizik	Yoğun Madde Fiziği	3-0-0-3-5	S
Atılım Üniversitesi	Fizik	Yoğun Madde Teorisi	3-0-0-3-5	S
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.)
Yüz yüze ilgili Öğretim Üyesi'nin gözetiminde ders işlenecektir.

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	Kristal yapı: Birim ve ilkel hücre, Kristal örgü çeşitleri ve simetrisi, Miller indisleri	
2	Basit kristal yapılar, Kristal kusurları. Kristal bağlanma: İyonik, kovalent, metalik, hidrojen ve Van der Waals bağlanma	
3	Kristal Kırınımı: Kırınım şartları, Deneysel X-ışını kırınımı metotları, Karşıt örgü ve özellikleri	
4	Örgü Dinamiği: Bir boyutlu tek cins atom ve iki farklı cins atom içeren kristallerin örgü titreşimleri	
5	Üç boyutlu gerçek kristallerin örgü titreşimleri, Hallerin yoğunluğu, Fononlar, Örgünün termal özellikleri	
6	Metallerde elektronlar: Klasik serbest elektron teorisi-Drude modeli, Kuantumlanmış serbest elektron teorisi, Serbest elektron Fermi gazı ve termal, elektriksel özellikleri	
7	Band teorisi: Periyodik örgü potansiyelinin etkisi ve enerji bantlarının ortaya çıkması	
8	Kristallerin sınıflandırılması. Yarıiletkenler: Yarıiletken maddeler ve yarıiletkenlik özellikleri	
9	Arasınava	
10	Band aralığı, Boşluklar, Yarıiletkenlerin katkılanması, Saf ve katkılı yarıiletkenlerde yük taşıyıcı yoğunluğu, Hall olayı	
11	Katıların optik özellikleri: Plazmon, Polariton ve polaronlar, Eksitonlar	
12	Katıların manyetik özellikleri: Diamanyetizma, Paramanyetizma, Ferromanyetizma, Antiferromanyetizma	
13	Süperiletkenlik: Süperiletkenliğin oluşumu, Süperiletkenlerin manyetik özellikleri, London denklemi	
14	Süper iletkenlerin diğer özellikleri ve termodinamiği, Süperiletkenliğin BCS teorisi.	
15	Final Sınavı	
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	90
	Mühendislik Bilimleri	10
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	
	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam iş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	2	28
Bütünleme Sınavı	1	2	2
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi			
Final Sınavı Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Sözlü Sınav			
Takım/Grup Çalışması	12	3	36
Tartışma	14	1	14
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			126
DERSİN AKTS KREDİSİ:			5
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)												
1	Katıların temel fiziksel özellikleri ile ilgili gerekli teorik bilgiler kazanır	5	5	5	4	3	3	4	5	5	3	3
2	Katıları ve onların kristal yapılarını sınıflandırmak	5	5	5	4	3	3	4	5	5	3	3
3	Katıların temel fiziksel özellikleri ile ilgili teknolojik uygulamalar konusunda farkındalık geliştirmek	5	5	5	4	3	3	4	5	5	3	3

Düzenleyen Kişi: Prof. Dr. Mediha KÖK
Hazırlanma Tarihi: 20.05.2024