GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Solid State Physics / Solid State Physics	
Ders Kodu / Course Code	F406AL3	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor Degree / Bachelor Degree	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Normal Education / Normal Education	
Eğitim Dili / Education Language		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok.	None.
Amacı / Purpose	Katıhal fiziğinin dersinin amacı, katıların yapısını ve bazı fiziksel özelliklerini öğretmektir.	The aim of the solid state physics course is to teach the structure and some physical properties of solids.
İçeriği / Content	Kristal yapılar, Atomlararası bağlanma, Kristallerde kırınım, Fononlar I-Örgü titreşimleri, Fononlar II-Termal özellikler, Serbest Elektron Teorisi	Crystal structures, Interatomic bonding, Diffraction in crystals, Phonons I-lattice vibrations, Phonons II-Thermal properties, Free Electron Theory
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok.	None.
Staj Durumu / Internship Status	Yok.	None.
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Katıhal Fiziği Temelleri: Ercüment Akat, Papatya Yayıncılık, 2010. Katıhal Fiziğine Giriş, Prof.Dr. Mustafa Dikici	Katıhal Fiziği Temelleri: Ercüment Akat, Papatya Yayıncılık, 2010. Katıhal Fiziğine Giriş, Prof.Dr. Mustafa Dikici
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Fizik alanındaki güncel bilgilere, yazılımlara, kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olur. Fizik ile ilgili kaynakları kullanabilecek düzeyde bilgi donanımına sahip olur.	Have up-to-date information, software, theoretical and applied knowledge in the field of physics. Gains knowledge and skills to use the resources related to physics.
2	Fizik teorileri konularında kuramsal bilgiye sahip olur.	Have theoretical knowledge about physics theories.
3	Fizik ile ilgili konularda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilir ve soyut-analitik düşünme yeteneğini kullanabilir.	They can carry out studies independently and jointly with their stakeholders on physics-related issues and use their ability to think abstractly and analytically.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kristal Yapı, Kristal Örgü ve Örgü Öteleme Vektörleri, Birim Hücre, İki ve Üç Boyutlu Örgü Tipleri				
	Crystal Structure, Crystal Lattice and Lattice Translation Vectors, Unit Cell, Two and Three Dimensional Lattice Types				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Simetri Elemanları, Nokta grupları, Uzay grupları ve Bravais olmayan örgüler				
	Elements of Symmetry, Point groups, Space groups and Non-Bravais lattices				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kristal doğrultu ve düzlemleri, Miller indisleri				
	Crystalline directions and planes, Miller indices				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Basit kristal yapıları, İlkel hücre örnekleri, İdeal olmayan kristal yapıları, Atomik doluluk oranı				
	Simple crystal structures, Examples of primitive cells, Non-ideal crystal structures, Atomic occupancy ratio				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kristallerde kırınım, X-Işınları, Nötronlar, Elektronlar, Bragg Yasası, Deneysel kırınım yöntemleri				
	Diffraction in crystals, X-Rays, Neutrons, Electrons, Bragg's Law, Experimental diffraction methods				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ters Örgü, Brillouin Bölgeleri, Atomik yapı çarpanı				
	Reverse Knit, Brillouin Regions, Atomic structure multiplier				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Atomlararası bağlanma, İyonik bağ, Kovalent Bağ, Metalik Bağ, Hidrojen bağı				
	Interatomic bonding, Ionic bond, Covalent Bond, Metallic Bond, Hydrogen bond				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İki atomlu örgülerin titreşimi, Örgü titreşimlerinin kuantalanması, Fonon momentumu, Fononlarda inelastik saçılma				
	Vibration of diatomaceous lattices, Quantization of lattice vibrations, Phonon momentum, Inelastic scattering in phonons				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fononlar II- Isısal Özellikler, Harmonik salınıcı, Özısı, Klasik özısı modelleri, Einstein modeli, Debye modeli, Termal iletkenlik				
	Phonons II- Thermal Properties, Harmonic oscillator, Core, Classical core heat models, Einstein model, Debye model, Thermal conductivity				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Serbest Elektron Teorisi, Klasik serbest elektron gazı modelleri, Kuantum mekaniğine dayalı serbest elektron modeli				
	Free Electron Theory, Classical free electron gas models, Free electron model based on quantum mechanics				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dağılım Fonksiyonları, Durum yoğunluğu, Fermi Yüzeyi, Elektron gazının özısısı,Elektriksel iletkenlik				
	Distribution Functions, Density of State, Fermi Surface, Specific Heat of Electron Gas, Electrical conductivity				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ohm yasası, Katıların Band modeli, Kronig-Penney Yaklaşımı				
	Ohm's law, Band model of solids, Kronig-Penney Approach				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavı				
	Final exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	1.00	1.00
Bireysel Çalışma / Self Study	5	10.00	50.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	5	5.00	25.00
Sözlü Sınav / Oral Examination	5	5.00	25.00
Tartışma / Discussion	4	10.00	40.00
Toplam / Total:	22	35.00	145.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 145.00/30.00 = 4.83 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 145.00 / 30.00 = 4.83 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes											
	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.1.8	2.1.9	2.1.10	2.1.11	2.1.12
1.Fizik alanındaki güncel bilgilere, yazılımlara, kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olur. Fizik ile ilgili kaynakları kullanabilecek düzeyde bilgi donanımına sahip olur. / Have up-to-date information, software, theoretical and applied knowledge in the field of physics. Gains knowledge and skills to use the resources related to physics.	5	2										
2.Fizik teorileri konularında kuramsal bilgiye sahip olur. / Have theoretical knowledge about physics theories.							2					
3.Fizik ile ilgili konularda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilir ve soyut-analitik düşünme yeteneğini kullanabilir. / They can carry out studies independently and jointly with their stakeholders on physics-related issues and use their ability to think abstractly and analytically.									5			

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high