

1. ve 3. Yarıyıl Dersleri

Kodu	Dersin Adı	Haftalık Ders Saatleri			
		T	U	K	AKTS
FIZ600	Tez	0	0	0	30
FIZ601	**Seminer I	0	0	0	15
FIZ603	**Seminer II	0	0	0	15
FIZ605	*İleri Kuantum Mekanik II	3	0	3	7,5
FIZ607	*İleri Klasik Mekanik II	3	0	3	7,5
FIZ609	*Fizikte Özel Fonksiyonlar II	3	0	3	7,5
FIZ611	*İleri İstatistik Mekanik II	3	0	3	7,5
FIZ613	Katıların Kuantum Teorisi	3	0	3	7,5
FIZ615	Katıların Manyetik Özellikleri	3	0	3	7,5
FIZ617	Süper İletkenler Fiziği	3	0	3	7,5
FIZ619	Radyasyon Fiziği	3	0	3	7,5
FIZ621	Katıhal Teorisi	3	0	3	7,5
FIZ623	Bilim Tarihi II	3	0	3	7,5
FIZ625	Kristal Büyütme Teknikleri	3	0	3	7,5
FIZ627	Yüksek Enerji Fiziğine Giriş II	3	0	3	7,5

*Zorunlu dersler (En az 9 kredilik “zorunlu” ders seçilecektir.)

**Doktora öğreniminde iki seminer verilir, döneme göre bir seminer seçilir, seminer çalışmasını iki dönem devam eder, Enstitü Müdürlüğünce değişik oranlarda AKTS olarak değerlendirilebilir.

1. ve 3. Yarıyıl Dersleri

Kodu	Dersin Adı	Haftalık Ders Saatleri			
		T	U	K	AKTS
FIZ600	Tez	0	0	0	30
FIZ601	**Seminer I	0	0	0	15
FIZ603	**Seminer II	0	0	0	15
FIZ605	*İleri Kuantum Mekanik II	3	0	3	7,5
	Saçılma, Spin ve Açısal Momentum, Özdeş Parçacıklar, seçilmiş uygulama örnekleri, Rölativistik Teoriye Giriş.				
FIZ607	*İleri Klasik Mekanik II	3	0	3	7,5
	Klasik Mekanikte Özel Rölativite, Kanonik Dönüşümler, Poisson Dönüşümleri, Hamilton-Jacobi Teorisi, Küçük salınımlar, Sürekli sistemler ve alanlar .				
FIZ609	*Fizikte Özel Fonksiyonlar II	3	0	3	7,5
	Fizikteki Diferansiyel Denklemler, Separation of Variables, İkinci Dereceden Denklemlerin Analitik Yapısı, Sturm-Liouville Problemine Giriş, Geometrik Fonksiyon, Legendre Fonksiyonları, Kuresel Harmonikler, Bessel Fonksiyonları, Hermite Fonksiyonları, Laguerre Fonksiyonları, Green Fonksiyonları Kullanılarak Bulunan Özel Çözümler.				
FIZ611	*İleri İstatistik Mekanik II	3	0	3	7,5
	Master denklemi, dinamik sistemlerde olasılık dağılımları, ergodik teori, dengede dalgalanmalar ve kritik olaylar, korelasyon fonksiyonları, kritik usler, kuantum sıvıları, hidrodinamik ve Onsager bağıntıları, dalgalanma yitirme teoremi, Wiener-Khinchin teoremi, çizgisel tepki, bellek fonksiyonu, simetri kırılması, dengede olmayan faz geçişleri, yitirme teoremi.				
FIZ613	Katıların Kuantum Teorisi	3	0	3	7,5
	Plazmonlar. Optik fononlar ve dalgaların kutuplanması. Magnonlar. Çok-cisim teknikleri ve elektron gazı. Polaronlar ve elektron-fonon etkileşmesi. Bloch fonksiyonları. Brillouin bölgeleri ve kristal simetrisi. Magnetik alanda elektron dinamiği				
FIZ615	Katıların Manyetik Özellikleri	3	0	3	7,5

	Langevin diyamagnetizması. Paramagnetizma. İletim elektronlarının paramagnetik duygunluğu. Ferromagnetik düzenleme. Magnonlar. Antiferromagnetik düzenleme				
FIZ617	Süper İletkenler Fiziği	3	0	3	7,5
	I.tip süper iletkenler (sıfır direnç, diamagnetizma, kritik manyetik alan, ara durum, kritik akım yoğunluğu, tünelleme ve GAP enerjisi). II. tip süperiletkenler (karışık durum, kritik akım, akı akışı).				
FIZ619	Radyasyon Fiziği	3	0	3	7,5
	Radyasyonun madde ile etkileşimi, alfa, beta, gamma, nötron radyasyonları, ölçüm teknikleri, radyasyondan korunma ilkeleri, dozimetre.				
FIZ621	Katıhal Teorisi	3	0	3	7,5
	Yarıiletkenlerde Termodinamik Denge ve İstatistik, Katılardaki Elektronların Kuantum Teorisi ve Enerji Bantlarının Varlığı, Metal-Yarıiletken Kontak Problemleri, Yarıiletkenler.				
FIZ623	Bilim Tarihi II	3	0	3	7,5
	Eski Çağlarda Bilim, Ortaçağda Bilim, Rönesans: Modern Bilime Doğru, 17-19. yy'da Bilim, Yeni Paradigmalar ve 20. yy'da Bilim.				
FIZ625	Kristal Büyütme Teknikleri	3	0	3	7,5
	Kristal büyütmenin gelişimi, Sıvı fazdan büyüme; Silikon ve GaAs büyütme metotları: Czochralski ve Brigman teknikleri, Epitaksiyel büyütme: ultra yüksek vakum şartları ve teknikleri, Gazların Kinetik Teorisi; Kimyasal buhar faz birikimi/epitaksi (CVD), Metalorganik Kimyasal Buhar Epitaksi (MOCVD) teknikleri; Moleküler Demet Epitaksi (MBE)				
FIZ627	Yüksek Enerji Fiziğine Giriş II	3	0	3	7,5
	Ayar alan teorileri, kendiliğinden simetri kırılması ve Higgs mekanizması, standart model fenomenolojisi, büyük birleşme teorileri.				