



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İstatistik Fizik	FIZ3422	4	7	3	2	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Fizik Bölümü
----------------------------	--------------

Dersin Koordinatörü	Murat Çalışkan
---------------------	----------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Termodinamiğin temel ilkeleri kısaca tekrar edilip, mikroskobik özelliklerden makroskobik özellikleri elde etmek için gerekli istatistiksel fizik temelini oluşturmak ve çeşitli sistemlere temel uygulamalarını anlamak.
--------------	---

Dersin İçeriği	Termodinamiğin İlkeleri, Olasılık ve İstatistik, İstatistiksel Yaklaşım, Mikrokanonik Topluluk, Kanonik Topluluk, Büyük Kanonik Topluluk, Kuantum İstatistik Mekanizması, Fermi-Dirac İstatistik, Bose-Einstein İstatistik.
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler fizik alanındaki güncel bilgilere, yazılımlara, kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olur ve ayrıca fizik ile ilgili kaynakları kullanabilecek düzeyde bilgi donanımına sahip olur.
2	Öğrenciler fizik teorileri konularında kuramsal bilgiye sahip olur.
3	Öğrenciler fizik alanında edindiği kuramsal bilgileri uygulayabilir.
4	Öğrenciler deneysel verileri gerektiği biçimde değerlendirebilir.
5	Öğrenciler fizik alanındaki güncel bilgilere, yazılımlara, kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olur ve fizik ile ilgili kaynakları kullanabilecek düzeyde bilgi donanımına sahip olur.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	D1: Termodinamiğin 1. Yasası, Temel Kavramlar D2: İdeal Gazların Termodinamiği, U1: Termodinamiğin 1. Yasası, Temel Kavramlar U2: İç enerji ve Entalpi hesaplamaları. D1: Entropi, D2: Termodinamiğin 2. Yasası U1: Entropi U2: Termodinamiğin 2. Yasası	Ders Kitabı Blm1: Termodinamiğin 1. ilkesi Ders Kitabı Blm2: Entropi ve Termodinamiğin 2. Yasası
2	D1: Klasik ve İstatistiksel Olasılık D2: Olasılık Teorisi, Durumların Sayılması, İstatistik ve Dağılım U1: Olasılık ve İstatistik, Klasik ve İstatistiksel Olasılık U2: Olasılık Teorisi, Durumların Sayılması, İstatistik ve Dağılım	Ders Kitabı Blm3: Olasılık ve İstatistik

3	D1: Sistemin quantum durumunun belirlenmesi,kristal spin modeli D2: durum denklemi U1:spin sistemin durum denklemi U2:lastik bandın durum denklemi	Ders Kitabı Blm4: İstatistik Fiziğin Fikirleri
4	D1:Bölüşüm Fonksiyonu, kanonik dağılımda entropi hesabı D2: Eşbölüşüm Teoremi U1: Bir boyutlu kutuda tek Parçacık U2:Serbest Enerjinin minimizasyonu	Ders Kitabı Blm5: Kanonik Dağılım
5	D1: Özdeş Parçacıklar, Simetrik ve antisimetrik Dalga Fonksiyonları D2: Bose parçacıkları, Fermi Parçacıkları U1:Bosonların bölüşüm fonsiyonu hesabı U2:Fermionların bölüşüm fonksiyonu hesabı	Ders Kitabı Blm6: Özdeş Parçacıklar
6	D1: bir Kuantum Durumunda bulunan Parçacığın Olasılığı, k-uzayının Durum Yoğunluğu D2: bir Klasik Gazın hız dağılımı U1:Single-Particle density of states in energy U2:Molecular Beams	Ders Kitabı Blm7: Moleküler Hızların Maxwell Dağılımı
7	D1: Siyah cisim ışıması, Rayleigh-Jeans Teorisi, Planck Dağılımı D2: Planck Dağılımının Türetilmesi, Serbest Enerji, Kozmik Arkaalan Işıması U1: Bir Katının titreşiminin Einstein Modeli U2:Bir Katının Titreşiminin Debye Modeli	Ders Kitabı Blm8: Planck dağılımı
8	Ara Sınav 1	Ders Kitabı Blm9: Parçacık sayısı Değişken Sistemler
9	Ara Sınav	Bölüm 5
10	D1: Türdeş Parçacıkların istatistik mekaniği D2: Bose parçacıkları U1:Etkileşmeyen Bose Gazı U2: Bose-Einstein Yoğuşması	Ders Kitabı Blm10: Fermi ve Bose Parçacıkları
11	D1: Fermi Parçacıkları D2: Fermi Gazının Termodinamik Özellikleri U1:Metallerdeki Elektronlar U2:Yıldızlardaki Elektronlar	Ders Kitabı Blm10: Fermi ve Bose Parçacıkları
12	D1: Faz Çeşitleri, Birinci ve İkinci Tip Faz Geçişleri D2: Clapeyron Denklemi, Sıvı –Gaz sistemleri U1:Birinci ve İkinci Tip Faz geçişi örnekleri U2: Karışımların faz ayrılması	Ders Kitabı Blm11: Faz Geçişleri
13	D1: Ising Modeli, Ortalama Alan Teoremi D2: Düzen Parametresi, Landau teorisi, Simetri Kırılması U1:Birinci durum Landau Teorisi U2:İkinci Durum Landau Teorisi	Ders Kitabı Blm12: Sürekli Faz Geçişleri
14	D1: Ginzburg –Landau Teorisi, Ginzburg Kriteri D2: Yüzey Gerilimi, akımın kuantizasyonu U1:yüklü süper akışkanlar U2:Süperakışkanlık	Ders Kitabı Blm13: Ginzburg-Landau Teorisi
15	Final	Bölüm 7

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	28	0
Laboratuar		
Uygulama	28	0
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	7	15
Ödev	5	10
Sunum/Jüri		
Projeler		

Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	35
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu			
Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama	14	2	28
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	5	25
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	7	1	7
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	4	4
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	4	4
Toplam İşyükü			152
Toplam İşyükü / 30(s)			5.07
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----