



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İstatistik Fizik	FIZ3422	3	5	2	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 Mekaniği, Fermi-Dirac İstatistiği, Bose-Einstein İstatistiği.
----------------	--

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

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Termodinamik yasalarını tanımlar.
2	Klasik ve İstatistiksel Olasılık kavramlarını açıklar
3	Mikrokanonik kümede bir sistemi tanımlayarak ilgili termodinamik büyüklükleri elde eder.
4	Bir sistemi Kanonik Toplulukta tanımlayarak ilgili termodinamik büyüklükleri elde eder.
5	Bir sistemi Büyük Kanonik Toplulukta tanımlayarak ilgili termodinamik büyüklükleri elde eder.

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: Bosenların bölüşüm fonksiyonu 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	Ders Kitabı Blm7: Moleküler Hızların Maxwell Dağılımı
7	D1: Siyah cisim ışıması, Rayleigh-Jeans Teorisi, D2: Planck Dağılımı Planck Dağılımının Türetilmesi U: Molecular Beams	Ders Kitabı Blm8: Planck dağılımı
8	Midterm 1 / Practice or Review	Ders Kitabı Blm9: Parçacık sayısı Değişken Sistemler
9	D:1 Serbest Enerji, Kozmik Arkaalan Işıması U: Bir Katının titreşiminin Einstein Modeli D:2 Bir Katının Titreşiminin Debye Modeli	Ders Kitabı Blm8: Planck dağılımı
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	
16	Final Haftası	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri		

Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	60
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	15	2	30
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	2	30
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	4	20
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	7	2	14
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İşyükü			147
Toplam İşyükü / 30(s)			4.90
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----