



Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilgi Sistemi

AKADEMİK PROGRAMLAR

BOLOGNA

KURUMSAL

ÖĞRENCİLER İÇİN BİLGİ

Burdasınız : Ana Sayfa Lisansüstü Fizik İstatistik Mekanik **Ders Bilgileri**

Ders Bilgileri

DERS BİLGİLERİ

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	U.Kredi	AKTS
İstatistik Mekanik	FZ5003		3 + 0	3,0	7,5

Ön Koşullar	Yok
-------------	-----

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Verilişi	Yüzyüze
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Vildan BİLGİN
Dersi Verenler	Prof. Dr. İsmail TARHAN
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu dersin başlıca amacı; çok sayıda klasik ve kuantum parçacıklarından oluşan makroskopik sistemlerin fiziksel özelliklerini tanımlayan temel bilgiler kazandırmaktır.
Dersin İçeriği	Bu dersin içeriğinin ana konuları; kinetik teori problemi, ikili çarpışmalar, Boltzmann transport denklemi, seyreltilmiş gazın denge durumu, Boltzmann H-teoremi, Maxwell-Boltzmann dağılımı, en olası dağılım yöntemi, Boltzmann transport denkleminin geçerliliği, klasik istatistik mekaniğin temel prensipleri, eş bölüşüm teoremi, klasik ideal gazlar, Gibbs ikilemi, kanonik ve makro kanonik topluluk ve yoğunluk dalgalanmaları, Maxwell yapılaşmasının anlamı, Mikrokanonik topluluk, termodinamiğin çıkarılması, kuantum istatistik mekaniği, kuantum istatistik mekaniğinin postulatları, yoğunluk matrisi, kuantum istatistik mekaniğinde topluluklar, termodinamiğin üçüncü kanunudur.
Ders Öğrenme Çıktıları	1) Makro olayların nedenlerini maddenin mikro yapısında inceler 2) Temel termodinamik yasaları ve makroskopik sistemlerin parametrelerinin istatistiksel hesaplarını tanımlar 3) Kuantum istatistik mekaniğinin postulatlarını tanımlar 4) Yoğunluk matrisini, kuantum istatistik mekaniğinde toplulukları ve termodinamiğin üçüncü kanununu açıklar 5) İstatistiksel dağılımlar ve uygulamaları hakkında temel bilgileri açıklar

Hızlı Erişim

Fizik (YL)

- Kazanılan Derece
- Kazanılan Derecenin Seviyesi
- Kazanılan Derece Gereklilikleri ve Kurallar
- Kayıt Kabul Koşulları
- Önceki Öğrenmenin Tanınması
- Program Tanımı
- Program Yeterlilikleri
- Mezunların Mesleki Profili
- Bir Üst Kademeye Geçiş
- Öğretim Programı
- Sınavlar, Değerlendirme ve Notlandırma
- Mezuniyet Koşulları
- Eğitim Türü
- Bölüm Başkanı(ya da Eşdeğeri)
- Değerlendirme Anketi
- TYYYÇ

Ders Bilgileri

- Ders Bilgileri
- DERS AKIŞI
- Kaynaklar
- Değerlendirme Sistemi
- Ders Kategorisi
- Dersin Kazanımlarının Program Yeterlilikleri İle İlişkisi
- AKTS / İş Yükü Tablosu

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikler	Ön Hazırlık
1. Hafta	Kinetik teori problemi	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
2. Hafta	İkili çarpışmalar, Boltzmann transport denklemi	Ders anlatımı, Problem çözme,	

		Bağımsız ödev	
3. Hafta	Seyreltilmiş gazın denge durumu	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
4. Hafta	Boltzmann H-teoremi	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
5. Hafta	Maxwell-Boltzmann dağılımı, en olası dağılım yöntemi	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
6. Hafta	Boltzmann transport denkleminin geçerliliği	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
7. Hafta	Klasik istatistik mekaniğin temel prensipleri	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
8. Hafta	Ara Sınav	Sınav	
9. Hafta	Eş bölüşüm teoremi, klasik ideal gazlar, Gibbs ikilemi	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
10. Hafta	Kanonik ve grand kanonik topluluk ve yoğunluk dalgalanmaları	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
11. Hafta	Maxwell yapılaşmasının anlamı	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
12. Hafta	Mikrokanonik topluluk, termodinamiğin çıkarılması	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
13. Hafta	Kuantum istatistik mekaniği	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
14. Hafta	Mikro ve grand kanonik topluluklar	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
15. Hafta	Kuantum istatistik mekaniğinin postulatları, yoğunluk matrisi, kuantum istatistik mekaniğinde topluluklar, termodinamiğin üçüncü kanunu	Ders anlatımı, Problem çözme, Bağımsız ödev	
16. Hafta	Final Sınavı	Sınav	

KAYNAKLAR

Kaynaklar
James P. Sethna, Statistical Mechanics: Entropy, Order Parameters and Complexity, 2009, Clarendon Press, OXFORD
R. K. Pathria, Statistical Mechanics, Butterworth-Heinemann, 1996
Stowe, K. (1984). Introduction to statistical mechanics and thermodynamics. New York: John Wiley and Sons Ltd.

ÖLÇME DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Kullanılan Ölçme Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri		
Ara Sınav + Ödev + Araştırma & Proje ve Sunum 40%, Final Sınavı 60%		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	Sayısı	Katkı Yüzdesi
Ara Sınav 1	1	40
Toplam	1	40
Yarıyıl Sonu Çalışmalar	Sayısı	Katkı Yüzdesi

Final	1	60
Toplam	1	60
Yıl İçinin Başarıya Oranı		40
Yarıyıl Sonu Çalışmalar		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ

Ders Kategorisi	Katkı Yüzdesi
Temel Meslek Dersleri	% 100

DERSİN KAZANIMLARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

Program Yeterlilik	Katkı Düzeyi	DK1	DK2	DK3	DK4	DK5
PY1	4	4	4	4	4	4
PY2	4	4	4	4	4	4
PY3	4	4	4	4	4	4
PY4	4	4	4	4	4	4
PY5	2	2	2	2	2	2
PY6	4	4	4	4	4	4
PY7	3	3	3	3	3	3
PY8	0	0	0	0	0	0
PY9	3	3	3	3	3	3
PY10	0	0	0	0	0	0
PY11	0	0	0	0	0	0
PY12	0	0	0	0	0	0
PY13	3	3	3	3	3	3
PY14	3	3	3	3	3	3
PY15	0	0	0	0	0	0

*DK = Ders Kazanımı.

	0	1	2	3	4	5
Katkı Düzeyi	Yok	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Final	1	3	3
Ders Dışı Çalışma	14	4	56
Ara Sınavlara Hazırlanma	1	15	15
Final Sınavına Hazırlanma	1	22	22
Ödev 1	2	25	50
Ara Sınav 1	1	3	3
Ders Saatleri (14 hafta)	14	3	42
Toplam İş Yüğü			191

Toplam İş Yüğü / 25.5 (s)	7.49
Dersin AKTS Kredisi	7

