

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
İstatistik Fizik ve Termodinamik	PH 321	Bahar	03+00+00	Seçmeli	3	6
Akademik Birim:	Fizik Yandal Programı					
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	Yok					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Lisans					
Dersin Koordinatörü:	- -					
Dersin Amacı:	Derste, termodinamiğin temel kavramlarını (makroskobik ve mikroskobik özellikler) içselleştirmeye ve problem çözme becerilerini keskinleştirmek amaçlanmıştır. Ders, öğrencilere, termodinamiğin temel kavramlarını canlı organizmaların uygulamalarına yönelik olarak öğrenmeleri için tasarlanmıştır. Yaşam bilimlerinde enerji dönüşümü çalışmalarına son derece yararlı bir giriş sağlanmaktadır. Bu konuda ele alınacak materyal, denge halindeki biyolojik sistemleri içeren temel problemlerin üstesinden gelmek için gereken araçları ve anlayışı sağlamayı amaçlamaktadır.					
Dersin İçeriği:	Enerji ve dönüşümü, termodinamiğin Birinci ve İkinci Kanunları, Gibbs serbest enerjisi, istatistiksel termodinamik, bağlanma dengeleri ve reaksiyon kinetiği.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	1- Termodinamik yasalarının yaşayan organizmalar örneklerine uygulanması. 2- Entropi kavramını anlamak. 3- Isı, iş gibi önemli termodinamik özelliklerin farklı örnekler için hesaplanması. 4- Mikrofizik ve termodinamik arasındaki ilişkinin kurulması. 5- Grup kuramları ile istatistiksel termodinamik problemlerinin tanımlanması ve çözülmesi.					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Dersler, dönem ortası yazılı ve sözlü sınav, dönem sonu yazılı ve sözlü sınav, kısa sınavlar ve ödevler					

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Enerji, İş ve Enerjinin Formları	İlgili konunun ders notlarından okunması
2	Birinci Yasa, İç. Enerji, Isı ve Entalpi	İlgili konunun ders notlarından okunması
3	Entropi, İkinci Yasa	İlgili konunun ders notlarından okunması
4	Üçüncü Yasa, Gibbs. Serbest Enerjisi, Denge Durumları	İlgili konunun ders notlarından okunması
5	Tersinir Reaksiyonlar ve Faz Geçişleri	İlgili konunun ders notlarından okunması
6	Kimyasal Potansiyeller	İlgili konunun ders notlarından okunması
7	Ara Sınav	İlk 6 hafta konularının tekrarı
8	İstatistiksel Termodinamiğe Giriş ve Boltzmann Dağılımları	İlgili konunun ders notlarından okunması
9	Partisyon fonksiyonu, İdeal Gaz için Kinetik Enerji	İlgili konunun ders notlarından okunması
10	İdeal Gaz için Potansiyel Enerji	İlgili konunun ders notlarından okunması
11	Helmholtz Serbest Enerji, $PV=nRT$ Çıkarımı	İlgili konunun ders notlarından okunması
12	Zayıf Etkileşen Parçacıklar	İlgili konunun ders notlarından okunması
13	Termodinamik ve İstatistiksel Mekaniğin İlişkilendirilmesi	İlgili konunun ders notlarından okunması

14	Genel Tekrar	Tüm dönem anlatılan konuların tekrarı
----	--------------	---------------------------------------

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Haynie, D.T. Biological thermodynamics [second edition]. Cambridge University Press, 2008.e-book is available in Kadir Has Library: <https://bit.ly/2Yr6ldW>

DİĞER KAYNAKLAR

Fundamentals of statistical and thermal physics / Frederick Reif
Molecular Driving Forces: Statistical Thermodynamics in Chemistry and Biology / Dill, Ken A., and Sarina Bromberg.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Ödev	10	20
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	5	60
Final Sınavı	1	20
Total:	16	100

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Ders Saati	14	3	42
Ödev	10	2	20
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	5	10	50
Final Sınavı	1	38	38
Toplam İş Yüğü (saat):			150

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#
OC1

OC2
OC3
OC4
OC5

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek