

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U+L (saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|---|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| İstatistiksel Termodinamik | MBG 423 | Bahar | 03+00+00 | Seçmeli | 3 | 5 |
| Akademik Birim: | Moleküler Biyoloji ve Genetik | | | | | |
| Öğrenim Türü: | Örgün Eğitim | | | | | |
| Ön Koşullar | Yok | | | | | |
| Öğrenim Dili: | İngilizce | | | | | |
| Dersin Düzeyi: | Lisans | | | | | |
| Dersin Koordinatörü: | -- | | | | | |
| Dersin Amacı: | <p>Dersin amacı termodinamiğin temel konularının (makroskobik ve mikroskobik) içselleştirilmesi ve alanda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesidir.</p> <p>Moleküler biyoloji ve genetik öğrencilerine göre tasarlanmış bu derste, yaşayan organizmalar uygulamaları için termodinamiğin temel konularının anlaşılması amaçlanmaktadır. Hayat bilimlerinde enerji transferleri üzerine yeterli bir giriş yapılmaktadır. Dengedeki biyolojik sistemleri içeren temel problemleri anlamak için gerekli araçların öğretilmesi amaçlanmaktadır.</p> | | | | | |
| Dersin İçeriği: | Enerji ve enerji dönüşümleri, termodinamiğin birinci ve ikinci yasası, Gibbs serbest enerjisi, istatistiksel termodinamik, bağlanma dengesi ve reaksiyon kinetikleri | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ): | <ul style="list-style-type: none">1- Termodinamik yasalarının yaşayan organizmalar örneklerine uygulanması2- Entropi kavramını anlamak3- Isı, iş gibi önemli termodinamik özelliklerin farklı örnekler için hesaplanması4- Mikrofizik ve termodinamik arasındaki ilişkinin kurulması5- Grup kuramları ile istatistiksel termodinamik problemlerinin tanımlanması ve çözümlenmesi | | | | | |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Haftalık kısa sınavlar, bir ara sınav, bir final sınavı 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 Kadir Has Bilgi Merkezinde Bulunmaktadır: <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 (%) |
|---|-----------|----------------|
| Katılım | 14 | - |
| Uygulama | 5 | - |
| Ödev | 10 | 10 |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 13 | 50 |
| Final Sınavı | 1 | 40 |
| Total: | 43 | 100 |

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|---|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati | 14 | 3 | 42 |
| Uygulama | 5 | 4 | 20 |
| Ödev | 10 | 2 | 20 |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 13 | 2 | 26 |
| Final Sınavı | 1 | 17 | 17 |
| Toplam İş Yüğü (saat): | | | 125 |

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

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

| # | PY1 | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 | PY9 | PY10 | PY11 | PY12 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| OC1 | | | | | | | | | | | | |
| OC2 | | | | | | | | | | | | |
| OC3 | | | | | | | | | | | | |
| OC4 | | | | | | | | | | | | |
| OC5 | | | | | | | | | | | | |

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek