

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu  | Yarıyıl | T+U+L<br>(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):      | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> Termodinamik yasalarının yaşayan organizmalar örneklerine uygulanması.</li><li>• <b>2-</b> Entropi kavramını anlamak.</li><li>• <b>3-</b> Isı, iş gibi önemli termodinamik özelliklerin farklı örnekler için hesaplanması.</li><li>• <b>4-</b> Mikrofizik ve termodinamik arasındaki ilişkinin kurulması.</li><li>• <b>5-</b> Grup kuramları ile istatistiksel termodinamik problemlerinin tanımlanması ve çözülmesi.</li></ul>   |         |                       |              |             |      |
| 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 |



|     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| OC2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OC3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OC4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OC5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek