



## KYM202 Termodinamik 2016-17 Bahar Yarıyılı

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Öğretim Üyeleri:</b>       | Prof. Dr. Zeki Aktaş, Prof. Dr. Nuray Yıldız, Doç. Dr. Emine Yağmur |
| <b>Araştırma Görevlileri:</b> | Dr. Yavuz Gökçe, Dr.Ceren Atila Dinçer                              |
| <b>Kredisi:</b>               | (2 2) 3   |
| <b>AKTS Kredisi:</b>          | 5   |
| <b>Türü:</b>                  | Zorunlu   |
| <b>Önkoşul:</b>               | Yok   |

### Ders Kısa İçeriği

Termodinamiğin tanımı ve uygulama alanları, Termodinamiğin birinci yasası ve diğer temel kavramlar (sıcaklık ve tersinirlik; iş ve ısı kavramları); saf akışkanların hacimsel özellikleri; ısı etkileri; ikinci yasa ve entropi; homojen fazların termodinamik özellikleri; akış proseslerinin termodinamiği; güç jeneratörleri ve soğutma için döngülü proseslerin termodinamik analizi.

### Ders Amaçları

Termodinamiğin temel kavramlarını ve yasalarını tanımlamak ve Kimya Mühendisliği sistemlerine uygulamak

**Ders Kategorisi:** Meslek Eğitimi

**Tasarım İçeriği :** Yok

### Kaynaklar

1. J.M. Smith, H.C. Van Ness, 1987.Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, Fourth Edition, McGraw-Hill.
2. S. I. Sandler, 1977. Chemical and Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons.
3. J. Richard Elliott, C. T. Lira, 1999. Introductory Chemical Engineering Thermodynamics, Prentice-Hall Inc.
4. G. J. Van Wylen, R. E. Sonntag, 1985. Fundamentals of Classical Thermodynamics, Third Ed. John Wiley & Sons Inc.
5. M. David Burghardt, 1986. Engineering Thermodynamics with Application, Third Ed. Harper & Row Inc.
6. Y. A. Çengel, Michael A.Boles, 1997. Thermodynamics: An Engineering Approach,ISE Edition, McGraw-Hill.
7. Y. Sarıkaya, 1997. Fizikokimya, Gazi Büro Kitapevi, Ankara.

### Ders Veriliş Biçimi

- Yüz yüze anlatım
- Problem çözümleri

### Ders Öğrenme Çıktıları

1. Termodinamiğin temel kavramlarını açıklar.
2. Termodinamik yasalara bağlı olarak saf akışkanların özelliklerini hesaplar.
3. Termodinamiğin temel yasalarını mühendislik sistemlerine uygular
4. Kimyasal prosesler için iş ve ısı gereksinimlerini hesaplar.
5. Güç çevrimleri ile ilgili gerekli hesaplamaları yapar.
6. Termodinamik diyagramları kullanır.

| MÜDEK Çıktıları- Ders Öğrenme Çıktıları İlişkisi -orta/çok katkı yapılanlar |  |                         |   |   |   |   |   |
|---|--|-------------------------|---|---|---|---|---|
| No  | MÜDEK Çıktısı  | Ders Öğrenme Çıktısı No |   |   |   |   |   |
|   |  | 1                       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| i   | Matematik, fen ve kimya mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi     | X                       |   | X | X | X |   |
| ii  | Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi |                         | X | X |   | X | X |
| iv  | Modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi                                      | X                       | X | X | X |   |   |
| viii  | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü, gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi |                         | X | X | X | X | X |

| Haftalık Programı |  |
|-------------------|--|
| Hafta             | Konu   |
| 1                 | Termodinamiğin tanımı ve uygulama alanı, Boyutlar ve Birimler, Kuvvet, Sıcaklık, Hacim, Basınç, İş, Enerji, Isı, Joule Deneyi, İç Enerji, Termodinamiğin Birinci Yasası, Termodinamik Hal ve Hal Fonksiyonları, Entalpi, Kararlı Hal-Kararlı-Akış Prosesleri, Denge, Faz Kuralı, Tersinir Prosesler, |
| 2                 | Saf Maddelerin PVT Davranışı, Virial Eşitlikleri,  |
| 3                 | İdeal Gaz, Virial Eşitliklerinin Uygulaması, Kübik Hal Eşitlikleri,  |
| 4                 | Gazlar için Genelleştirilmiş Korrelasyonlar, Sıvılar için Genelleştirilmiş Korrelasyonlar  |
| 5                 | Duyulan Isı Etkileri, Saf Maddelerin Latent Isıları, Tepkime Standart Isısı,   |
| 6                 | Standart Oluşum Isısı, Standart Yanma Isısı, Endüstriyel Tepkimelerin Isı Etkileri   |
| 7                 | <b>1. Arasınav</b>   |
| 8                 | İkinci Yasanın Tanımı, Isı Makinaları, Termodinamik Sıcaklık ve İdeal Gaz Skalası, Entropi, İdeal Gazın Entropi Değişimleri,   |
| 9                 | İkinci Yasanın Matematiksel Tanımı, Termodinamiğin Üçüncü Yasası   |
| 10                | Homojen Fazların Özellik Bağlılıkları, Artık Özellikler, İki Fazlı Sistemler,  |
| 11                | Termodinamik Diyagramlar, Termodinamik Tablolar, Gazlar için Genelleştirilmiş Özellik Korelasyonları   |
| 12                | Denklik Eşitlikleri, Kütle Denkliği, Enerji Denkliği, Entropi Denkliği, Türbinler, Sıkıştırma Prosesleri   |
| 13                | <b>2. Arasınav</b>   |
| 14                | Buhar Güç Çevrimi, Gaz-Türbin Güç Çevrimi, İçten Yanmalı Motorlar  |

| Başarı Değerlendirme |        |                                    |
|----------------------|--------|------------------------------------|
| Değerlendirme Türü   | Sayısı | Katkı Yüzdesi                      |
| Arasınav             | 2      | 20, 20                             |
| Ödev                 | 4      | 10 (ödev ve kısa sınav ortalaması) |
| Kısa sınav           | 2      |                                    |
| Final sınavı         | 1      | 50                                 |
| <b>TOPLAM</b>        |        | <b>100</b>                         |

| Etik Kod  |
|---|
| Ders global etik değerler kapsamında işlenerek değerlendirilir. |

Tarih:

Ad-Soyad; İmza