

DERS BİLGİLERİ FORMU	
Dersi Açan Fakülte/ Enstitü	Mühendislik Fakültesi
Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı	Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliği
Dersin Kodu	MBN 203
Dersin Adı	Termodinamik
Öğretim Dili	Türkçe
Dersi Alan Programlar	Mühendislik Bölümleri
Ders Türü	Zorunlu Bölüm Dersi
Dersin Seviyesi	Lisans
AKTS Kredisi	6
Ön Koşullar	Önkoşul yok
Dersin İçeriği	Durum Fonksiyonu Kavramı, Basit Denge, Enerji ve iş birimleri, İntensif ve ekstensif özellikler, Faz Diyagramları ve Termodinamik Bileşenler, Gazların Kinetik Teorisi, Durum Denklemleri, Termodinamik Sistem, Termodinamiğin Birinci ve İkinci Yasaları, Tersinir ve Tersinmez Süreçler, Termodinamik Sistemler, Temel Termodinamik Çevrime Giriş, Isı Kapasitesi, Entalpi, Entropi, Termodinamiğin Üçüncü Yasası, İstatistiksel Entropi, Çözeltilerin Termodinamik Özellikleri, Gazlar ve Reaksiyonlar.
Dersin Amacı	Bu ders mühendislik termodinamiğini daha iyi anlamayı sağlamak amacı ile termodinamik ilkelerin, kavramların ve analiz yöntemlerinin açık sunumunu içermektedir. Aynı zamanda basit matematiksel düzeyde temel denklemlerin ve ilkelerin türetilmesini gerektiren mühendislik uygulamaların için klasik ve istatistiksel termodinamiği birleştirmeyi amaçlamaktadır.
Dersin Kazanımları	1. Sistemin belirlenmesi, intensif ve ekstensif özellikler, bu değişkenler için diferansiyel denklemleri durum fonksiyonlarını ve durum denklemleri gibi termodinamiğin temel kavramlarını anlama 2. Kendiliğindenlik kavramı dahilinde tersinir ve tersinmez süreçleri anlama 3. Termodinamiğin birinci yarasını uygulayabilme becerisi 4. İşin, ısının, atık ısı ve işin tüm termodinamik süreçler üzerindeki etkilerini anlama. 5. Termodinamiğin ikinci yarasını ve ısı motorlarının veriminin Carnot çevrimiyle analizinde entropi kavramlarını uygulayabilme becerisi 6. Entalpi, iç enerji, entropi, Helmholtz ve Gibbs serbest enerjisi gibi yardımcı fonksiyonları karşılaştırabilme ve kıyaslama becerisi 7. Adyabatik, izotermal, izokorik ve izobarik gibi süreçler üzerinde termodinamik yasaları uygulayabilme. 8. Termodinamiğin yarasını istatistiksel termodinamik ile yorumlayabilme. 9. Bir bileşenli sistemde faz dengesinin anlayabilme 10. Katı-katı, katı-sıvı ve katı-gaz dengesini tanımlayabilme 11. İdealiteden sapma, gaz karışımları ve kısmi molar özellikler kavramları ile gazların davranışlarını anlama 12. Raults yasası, Gibbs-Duhem denklemleri ve ideal dışı kavramlar çerçevesinde çözelti davranışlarını anlama
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	David R. Gaskell, Malzemelerin Termodinamiğine Giriş, Taylor & Francis, 2008.
Değerlendirme Ölçütleri	Yüzde
Devam	
Laboratuvar	
Uygulama	
Alan Çalışması	
Ödev	15%
Sunum	
Projeler	
Seminer	
Ara Sınavlar	30%
Quiz	25%
Final	30%
Toplam	100%

Ders Planı	Tartışılacak/ İşlenecek Konular
1. Hafta	Süreç, denge ve birimler sistemi gibi terimlerin sunumu ve tanımlanması
2. Hafta	Enerji ve Termodinamiğin birinci yasası, Bir sistemin enerjisi
3. Hafta	Isı ve iş ile enerji transferi, Sistemler ve çevrimler için enerji dengesi

4. Hafta	Tersinir ve Tersinmez Süreçler
5. Hafta	Termodinamiğin İkinci Yasası
6. Hafta	Entropinin İstatistiksel Yorumu
7. Hafta	Yardımcı Fonksiyonlar
8. Hafta	Isı Kapasitesi, Entalpi, Entropi
9. Hafta	Termodinamiğin Üçüncü Yasası
10. Hafta	Tek Komponentli Sistemde Faz Dengesi
11. Hafta	Gazların Davranışı
12. Hafta	Çözeltilerin Davranışı