



# Dumlupınar Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi  
Malzeme Bilimi ve Mühendisliği

131914118	Termodinamik				
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
2	131914118	Termodinamik	4	3	5

## Dersin Dili:

Türkçe

## Dersin Düzeyi:

Fakülte

## Dersin Staj Durumu:

Yok

## Bölümü/Programı:

Malzeme Bilimi ve Mühendisliği

## Dersin Türü:

Zorunlu

## Dersin Amacı:

Termodinamik kanunların ve kavramların metalurjik süreçlere ve malzeme bilimine uygulamasını yapabilmek.

## Öğretim Yöntem ve Teknikleri:

Termodinamik kavramların tanımlanması, termodinamik değişkenler ve bağıntılar, termodinamik yasalar, denge

## Ön Koşulları:

## Dersin Koordinatörü:

## Dersi Veren:

Yrd.Doç.Dr. Mustafa TUNCER

## Dersin Yardımcıları:

## Dersin Kaynakları

Ders Notları	:	
Kaynakları	:	
Dökümanlar	:	D.R. Gaskell, Introduction to Metallurgical Thermodynamics, 3rd edition, 1995
Ödevler	:	
Sınavlar	:	

## Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	Eğitim Bilimleri	:
Mühendislik Bilimleri	:	Fen Bilimleri	:
Mühendislik Tasarımı	:	Sağlık Bilimleri	:
Sosyal Bilimler	:	Alan Bilgisi	:

## Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Temel kavramlar: durum kavramı, denge, enerji, iş, ısı		
2	Ektensif ve intensif özellikler, heterojen ve homojen sistemler		
3	Termodinamik I. yasa: ısı, iş ve iç enerji		
4	Birinci yasanın uygulamaları ve problem çözümleri		
5	Termodinamiğin ikinci yasası, entropi, tersinir ve tersinmez süreçler		
6	İkinci yasanın uygulamaları, carnot makineleri ve problem çözümleri		
7	Ara sınav		
8	Yardımcı fonksiyonlar, serbest enerji, maxwell eşitlikleri		
9	ısı kapasitesi, entalpi		
10	kimyasal reaksiyonlarda denge		
11	gaz fazı içeren sistemlerde reaksiyonlar		
12	yoğun ve gaz fazı içeren reaksiyonlar		
13	Eligram diyagramları ve uygulamaları		
14	final sınavı		

## Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Termodinamiğin temel kanunlarını anlar
Ö02	Termodinamik yasaları metalurjik süreçlere ve malzeme bilimine uygular
Ö03	Ellingham diyagramlarının termodinamik uygulamasını yapar.
Ö04	Termodinamik ile ilgili veri tabanlarındaki bilgileri doğru olarak kullanabilir
Ö05	Termodinamik özelliklerdeki değişimleri hesaplayabilir ve yorumlayabilir

## Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P05	Deney tasarlar, deney yapar, veri toplar, sonuçları analiz eder ve yorumlar,
P01	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli altyapıya sahiptir; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Malzeme Mühendisliği çözümleri için beraber kullanır,
P02	Malzeme Mühendisliği problemlerini saptar, tanımlar, formüle eder ve çözer; bu amaçla uygun analitik yöntemler ile modelleme tekniklerini seçer ve uygular,
P13	Yeterli seviyede genel kültüre sahip olmak (anadil, yabancı dil, tarih vb)
P06	Bilgiye erişir ve bu amaçla kaynak araştırması yapar, veri tabanları ve diğer bilgi kaynaklarını kullanır,
P04	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçer ve kullanır; bilişim teknolojilerini ve en az bir bilgisayar yazılımını (Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyinde) etkin biçimde kullanır,
P03	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz eder ve istenen gereksinimleri karşılamak üzere gerçekçi kısıtlar altında tasarlar; bu doğrultuda modern tasarım yöntemlerini uygular,
P09	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincindedir; bilim ve teknolojiye gelişmeleri izler ve kendini sürekli yeniler,
P08	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurar; Avrupa Dil Portföyü B1 genel düzeyinde en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir,
P07	Bireysel olarak ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışır, sorumluluk alır,
P12	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincindedir; girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkındadır ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir,
P11	Proje yönetir, işyeri uygulamaları, çalışanların sağlığı, çevre ve iş güvenliği konularında bilinç sahibidir; mühendislik uygulamalarının hukuksal sonuçlarının farkındadır,



Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%40
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	0	%0
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
<b>Toplam</b>		<b>%100</b>

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü Saati
Ders Süresi	13	4	52
Sınıf Dışı Ç. Süresi	8	4	32
Ödevler	1	2	2
Sunum/Seminer Hazırlama	2	2	4
Ara Sınavlar	1	2	2
Uygulama	8	3	24
Laboratuvar	5	3	15
Proje	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2	2
<b>Toplam İş Yüğü</b>			<b>141</b>
<b>AKTS Kredisi</b>			<b>5</b>

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkısı	
Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek	
