



## DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Metalurji Termodinamiği I	151913205

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
3	3	0	5

Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
	✓			

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Zorunlu

Önkoşul Dersleri	-
Dersin Amacı	Termodinamiğin temel kanun ve prensiplerini kavratmak, kapalı sistemlerde termodinamik kanunlarının uygulamalarını anlamak
Dersin Kısa İçeriği	Bazı tanım ve terimler; matematiksel ifadeler; termodinamiğin birinci kanunu; iç enerji; entalpi; ısı kapasitesi; termodinamiğin ikinci kanunu; entropi; tersinir ve tersinmez süreçler; Maxwell ilişkileri; gazların davranışları; Ellingham diyagramları, Tez fazlı sistemlerde faz dengesi.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 İş ve ısı ilişkilerinin kavratılması	1, 2	1	A, B
2 Isı hesaplarının metalurjik süreçlere uygulamaları	1, 2	1	A, B
3 Spontane süreçler ve metalurjik işlemlerdeki uygulamaları	1, 2	1	A, B
4 Tez fazlı sistemlerde faz dengesi	3, 4	1	A, B
5 Ellingham diyagramlarının kavratılması	3, 4	1	A, B
6			
7			
8			
9			
10			

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

<b>Temel Ders kitabı</b>	David Gaskell & David E. Laughlin, Introduction to the Thermodynamics of Materials, CRC Press, 2017
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>	Süheyla Aydın, Metalurji ve Malzeme Mühendisleri İçin Termodinamik, Literatür,2014
<b>Derste Gerekli Araç ve Gereçler</b>	

<b>Dersin Haftalık Planı</b>	
1	Genel Tanımlar ve Kavramlar
2	Termodinamiğin Birinci Kanunu
3	Isı Kapasitesi
4	Entalpi Hesabı
5	Kimyasal Reaksiyonlarda Entalpi Hesabı
6	Kimyasal Reaksiyonlarda Entalpi Hesabı
7	Termodinamiğin İkinci Kanunu
8	Ara Sınavlar
9	Kimyasal Reaksiyonlarda Entropi Hesabı
10	Birinci ve İkinci Kanunun İdeal Gaza Uygulamaları – Yardımcı Fonksiyonlar ve Maxwell Eşitlikleri
11	Gazların Termodinamiği – İdeal Gazlar
12	Gazların Termodinamiği – İdeal Olmayan Gazlar
13	Tek Fazlı Sistemlerde Faz Dengesi
14	Katı Faz Gaz Reaksiyonları – Ellingham Diyagramlarına Giriş
15	Ellingham Diyagramları ve Metalurjik Süreçlerde Kullanımları
15,17	Yarıyıl sonu sınavları

<b>Dersin İş Yükünün Hesaplanması</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayısı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İş Yüğü (saat)</b>
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	3	42
Ödev			
Kısa Sınav	2	1	2
Kısa Sınav hazırlık	2	6	12
Sözlü Sınav			
Sözlü Sınav hazırlık			
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Sunum (hazırlık süresi dahil)			
Ara sınav	1	2	2
Ara Sınav hazırlık	1	12	12
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	25	25
		<b>Toplam iş yükü</b>	<b>139</b>
		<b>Toplam iş yükü / 30</b>	<b>4,63</b>
		<b>Dersin AKTS Kredisi</b>	<b>5</b>

Değerlendirme	
<b>Yarıyıl içi Etkinlikleri</b>	<b>%</b>
Ara Sınav	40
Kısa Sınav	5
Kısa Sınav	5
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı</b>	<b>50</b>
<b>Toplam</b>	<b>100</b>

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.	5
2	Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.	5
3	Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.	4
4	Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	4
5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	3
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi.	2
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	2
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	2
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	2
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	1
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	1
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	2
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	3

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
<b>Yürütücü</b>	Dr. Alanur Binal AYBAR	Dr. Reşat Can ÖZDEN		
<b>İmza</b>				

6/06/2024