

TERMODİNAMİK

1	Ders Adı:	TERMODİNAMİK
2	Ders Kodu:	GMD2209
3	Ders Türü:	Zorunlu
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	2
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	3
7	Dersin AKTS Kredisi:	3.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	2.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	Yok
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Yrd.Doç.Dr. ERHAN PULAT
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	pulat@uludag.edu.tr , 0 224 2941982 Uludağ Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Oda No: 217, Görükle, 16059, Bursa.
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Dersin amacı mühendislik yaklaşımıyla öğrenciye termodinamiğin temel kavram ve kanunlarını öğretmektir.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Termodinamik terminolojiyi düzgün kullanarak termodinamik kavramları ve kanunları açıklar.
	2	İdeal gaz ve saf madde arasındaki ayrımı bilir, maddelerin özelliklerini bulur veya hesaplar.
	3	Problemleri çözmek için termodinamiğin birinci ve ikinci kanununu nasıl kullanacağını bilir.
	4	Termodinamik problemleri çözmek için uygun kabuller yapar ve termodinamik verileri elde eder.
	5	Isı makinelerinin performans sınırlarını bilir. Çevre etkileri hakkında fikir sahibi olur.
	6	Kapalı ve açık sistem ayrımını yapar.
	7	Termodinamiğin diğer mühendislik, sosyal disiplinler ve ekosistemlerle ilişkisini kurar.
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Termodinamiğe giriş, tanımlar, kapalı ve açık sistemler, özellikler, hal değişimleri ve çevrim.	

2	Saf madde, denge diyagramları, termodinamik tablolar, hal denklemleri, ideal gaz hal denklemi.		
3	İş ve ısı. Hareketli sınır işi.		
4	İş ve ısıнын doğası. Isı transfer hızı ve güç.		
5	Termodinamiğin birinci kanunu, iç enerji, entalpi ve özgül ısılar.		
6	Birinci kanun analizi, ideal gazın iç enerji, entalpi ve özgül ısıları.		
7	Termodinamiğin ikinci kanunu. Isı kaynakları. Carnot prensibi. Isı makineleri. Isıl verim. Isı pompaları ve soğutma makineleri. Soğutma ve ısıtma tesir katsayıları. Clausius ve Kelvin-Planck ifadeleri.		
8	Tekrar ve ara sınav.		
9	Tersinir ve tersinmez işlemler. Carnot çevrimi. Termodinamik sıcaklık ölçeği.		
10	Entropi. Clausius eşitsizliği. Entropiyle ilgili özellik diyagramları. Entropinin artışı prensibi.		
11	Saf maddenin entropi değişimi. İdeal gazın entropi değişimi. Saf maddelerin ve ideal gazların tersinir ve tersinmez işlemleri.		
12	Açık sistem analizi. Açık sistemler için süreklilik denklemi ve termodinamiğin birinci kanunu. Akış işi. Açık sistemler için termodinamiğin ikinci kanunu.		
13	Sürekli Akışlı Sürekli Açık sistemler. SASA işlemleri için iş hesabı. Bazı SASA işlemlerinin analizi.		
14	Düzgün Akışlı Dengeli Açık Sistem İşlemleri. DADA işlemlerinin analizi.		
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	Ders Kitabı: Mühendislik Termodinamiğinin Temelleri, Cilt 1, R. Yamankaradeniz, Nobel Yayın Dağıtım, Ekim 2004, Ankara. Referanslar: 1. Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik, Y.A. Çengel, M.A. Boles, Türkçesi: T. Derbentli, McGraw-Hill Literatür Yayıncılık 3. Basım, Ekim 2000, İstanbul. 2. Çözümlü Problemlerle Termodinamik, A. Öztürk, A. Kılıç, 3. Basım, Çağlayan Kitapevi, 1993, İstanbul. 3. Çözümlü Termodinamik Problemleri, A.N. Eğriçan, H. Atılğan, Pamuk Ofset, 1985, İstanbul. 4. Introduction to Food Engineering, R. P. Singh and D. R. Heldman, Academic Press An Imprint of Elsevier, 3rd Ed., 5. Fundamentals of Food Process Engineering, R. T. Toledo, Springer, 2007, N.Y., U.S.A. 6. Introduction to Food Process Engineering, P. G. Smith, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003, U.S.A.	
23	Değerlendirme		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		1	40.00
Kısa Sınav		0	0.00
Ödev		5	10.00
Yıl Sonu Sınavı		1	50.00
Toplam		7	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		50.00	
Finalin Başarıya Oranı		50.00	
Toplam		100.00	

Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları			
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU		
ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	2.00	28.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2.00	28.00
Ödevler	5	3.00	15.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	1	9.00	9.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	10.00	10.00
Toplam İş Yüğü			90.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			3.00
Dersin AKTS Kredisi			3.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	5	5	3	3	4	3	3	3	2	3	3	0	0	0	0	0
ÖK2	5	5	3	3	4	3	3	3	2	3	3	0	0	0	0	0
ÖK3	5	5	3	3	4	3	3	3	2	3	3	0	0	0	0	0
ÖK4	5	5	3	3	4	3	3	3	2	3	3	0	0	0	0	0
ÖK5	5	5	3	3	4	3	3	3	2	3	3	0	0	0	0	0
ÖK6	5	5	3	3	4	3	3	3	2	3	3	0	0	0	0	0
ÖK7	5	5	3	3	4	3	3	3	2	3	3	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			