

MALZEME BİLİMİNE GİRİŞ

1	Ders Adı:	MALZEME BİLİMİNE GİRİŞ
2	Ders Kodu:	END2017
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:	Prof. Dr. AGAH UĞUZ
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Yok
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	uguz@uludag.edu.tr 0224-2941966 Uludağ Üniv. Mühendislik-Mim. Fak. Görükle Bursa
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Temel malzeme bilgisi vererek mühendislik uygulamalarında kullanılan malzemelerin yapı ve mekanik özellikleri hakkında bilgi ve beceri kazandırmak.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Malzemelerin sertlik ve çekme dayanımı gibi mekanik muayeneleri hakkında bilgi edinir ve çekme deneyi sonuçlarını kullanarak malzemelerin akma, çekme, kopma mukavemetleri ile elastisite modülü, süneklik, kesit daralması değerlerini hesaplayabilir.
	2	Kristal hataları varlığı ile mekanik ve metalurjik olayların arasındaki ilişki arasında bağ kurar.
	3	Herhangi ikili bir alaşım sistemine ait denge diyagramı yardımı ile belirli bir kompozisyon ve sıcaklıkta hangi fazların bulunabileceğini belirler ve bu fazların yüzde oranlarını hesaplayabilir, arabileşiklerin formüllerini çıkarabilir.
	4	Endüstriyel malzemelerden demir-karbon alaşımları, alüminyum ve bakırın üretimlerini ve bu malzemelerin genel özellikleriyle kullanım alanlarını öğrenir.
	5	Endüstriyel metalik malzemelerde mukavemet artırıcı işlemlerin temelini ve uygulama alanlarını öğrenir.
	6	
	7	
	8	
	9	

	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Dersin Tanıtımı ve İçeriği. Yararlanılacak Kaynaklar. Malzeme Biliminin Kapsamı ve Önemi, Malzeme Seçiminde Göz Önüne Alınacak Kriterler, Birbiri Yerine Kullanılan Malzemeler ve Örnekler, Malzeme Yapısı İncelemede Kullanılan Yöntemler.	
2	Atom Yapısı, Atom Numarası ve Atom Ağırlığı, Atomların Elektronik Yapısı, Atomlar Arası ve Moleküler Bağlar Atomlar Arası Çekme Kuvvetleri ve Atomlar Arası Uzaklık, Atomlar Arası Uzaklığı Etkileyen Faktörler, Atomlar Arası Bağ Kuvvetleri ile Malzeme Özelliklerin İlişkisi, Katılarda Atomların Dizilişi (Moleküler Yapı, Amorf Yapı, Kristal Yapı).	
3	Kristal Yapı; Kristal Sistemleri, Birim Kafesteki Atom Sayısı, Atom Paketleme Faktörü (APF), Kristal Düzlemleri, Paralel Düzlemler. Kristal Düzlemleri Örnekleri ve Çizimleri, Kristal Yönleri Örnekleri ve Çizimleri	
4	Metallerde Yoğunluk Hesapları, Yüzeysel Yoğunluk, Doğrusal Yoğunluk, Düzlemler Arası Uzaklık ve Açısı. Kristal Kafes Hataları.	
5	Malzemelerin Mekanik Deneyleri ve Özellikleri; Sertlik Deneyi Yöntemleri, Endüstriyel Sertlik Ölçme Yöntemleri, Çekme Deneyi, Elastik ve Plastik Deformasyon, Gerilme ve % Uzama Kavramları, Akma Mukavemeti, Çekme Mukavemeti, Kopma Mukavemeti, Gerçek Çekme Diyagramları, Elastisite Modülü. Çekme Deneyi ile İlgili Problemler ve Çözümleri.	
6	Arasınava + ders tekrarı	
7		
8	Reaksiyon Hızı, Katılarda Atomik Difüzyon, Katılarda Difüzyon Mekanizmaları, Kararlı-Hal Difüzyonu, Kararsız-Hal Difüzyonu. Difüzyonla İlgili Problemler ve Çözümleri.	
9	Alaşımlar ve Faz Diyagramları :Tek Bileşenli Sistemler, İkili Alaşım Sistemleri, Yeralan Katı Eriyikler, Arayer Katı Eriyikler, Birbiri İçinde Her Oranda Eriyen Sistemler, Levye Kuralı, Birbirlerini Sınırlı Oranda Eriten Sistemler, Birbiri İçerisinde Hiç Erimeyen Sistemler.	

10	Ötektik ve Peritektik İçeren İkili Alaşım Sistemleri, Ötektit ve Peritektit Reaksiyonları, Arafaz ve Arabileşik İçeren Faz Diyagramları, Faz Diyagramları Çizimi ve Gerçek Faz Diyagramlarından Örnekler.		
11	Demir Çelik Endüstrisi; Yüksek Fırın, Yüksek Fırın Yardımcı Tesisatı, Şarj, Yüksek Fırında Oluşan Ana Reaksiyonlar ve Ürünler, Çelik Üretimi, Demir-Karbon Alaşımları, Demir-Karbon Alaşımlarının Sınıflandırılması, Demir-Karbon Denge Diyagramı, Demir, Çelik ve Dökme Demirler, Demir-Karbon Alaşımlarının Genel Özellikleri ve Kullanım Yerleri, Alaşımli Çelikler.		
12	Ders tekrarı ve Ara Sınav		
13	Ödev Teslimi; Bakır Üretimi; Bakır Alaşımları, Pirinçler, Bronzlar. Alüminyum ve Alaşımları; Alüminyum Üretimi, Alüminyum Alaşımları. Metalik Malzemelerde Mukavemet Artırıcı İşlemler.		
14	Seramik Malzemeler; Seramik Türleri, Camlar, Geleneksel Seramikler, Yüksek Teknoloji Seramikleri, Seramiklerin Genel Özellikleri, Seramiklerin Yapısı, İyonik Seramikler, Kovalent Seramikler. Polimerik Malzemeler; Termoplastikler, Termosetler, Plastiklerin Yoğunluğu, Plastiklerin Isıl Özellikleri, Plastiklerin Kimyasal Özellikleri, Plastiklerin Yapısı ve Elde Edilmesi, Kopolimerler, Molekül Zincirlerinin Şekli, Plastiklerin Mekanik Özellikleri.		
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1) K. Onaran, "Malzeme Bilimi", İ.T.Ü. İnşaat Fak. Matbaası, İstanbul (1989). 2)A.H. Demirci, "Malzeme Bilgisi ve Malzeme Muayenesi", Alfa, İstanbul (2004). 3) M.A. Topbaş, "Endüstri Malzemeleri: Cilt I", Prestij Basın Yayın, İstanbul (1993). 4) M.A. Topbaş, "Endüstri Malzemeleri: Cilt II", Prestij Basın Yayın, İstanbul (1993).	
23	Değerlendirme		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR		SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		2	40.00
Kısa Sınav		0	0.00
Ödev		1	10.00
Yıl Sonu Sınavı		1	50.00
Toplam		4	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)	7	1.00	7.00
Ödevler	1	10.00	10.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	2	7.00	14.00
Diğer	5	2.00	10.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15.00	15.00
Toplam İş Yüğü			84.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			2.80
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	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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							