

MALZEME BİLİMİ

1	Ders Adı:	MALZEME BİLİMİ
2	Ders Kodu:	CEV2016
3	Ders Türü:	Zorunlu
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	2
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	4
7	Dersin AKTS Kredisi:	4.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
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. ALİ BAYRAM
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Prof.Dr.Ali BAYRAM / Öğr.Gör.Dr. Kurtuluş YİĞİT
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	B.U.Ü. Müh.Fak.Makine Mühendisliği Bölümü 0224-2941956 0224-2940649 bayram@uludag.edu.tr kyigit@uludag.edu.tr
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Çevre Mühendisliği öğrencilerine, genel olarak malzemelerin genel atomik ve makro ölçekte özelliklerini öğretmek. Meslek hayatlarında kullanacağı malzemelerin mekanik ve korozif özelliklerinin nasıl test edeceğini öğretmek. Bu bilgiler doğrultusunda mesleki çalışmalarında gerekli olan metal esaslı, kompozit ve polimer malzeme seçimi kolaylıkla yapabilmesini sağlamak.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	Çevre Mühendisliği öğrencileri, genel olarak malzemelerin atomik ve makro ölçekte özelliklerini öğrenirler. Meslek hayatlarında kullanacakları malzemelerin mekanik ve korozif özelliklerinin nasıl test edileceğini öğrenirler. Bu bilgiler doğrultusunda mesleki çalışmalarında gerekli olan metal esaslı, kompozit ve polimer malzeme seçimi kolaylıkla yapabilirler.
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Atomlar arası bağları tanımlayabilme. Kristal kafes yapılarını tanımlayabilme.
	2	Kristal doğrultu ve düzlemlerini birim kafeste gösterebilme.
	3	Kristal hatalarını sıralayabilme.
	4	Çekme deneyi sonuçlarını tanımlayabilme.
	5	Soğuma eğrisi ve Faz Diyagramı çizebilme.
	6	Faz diyagramı üzerinde verilen sıcaklıklarda faz analizi yapabilme.
	7	Çeliklerin ısıt işlemlerini tanımlayabilme.
	8	Polimer iç yapısını ve genel özelliklerini tanımlayabilme.
	9	Kompozitleri tanımlayabilme.
	10	Metallerin korozif özelliklerini tanımlayabilme
21	Dersin İçeriği:	

Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Dersin tanıtımı yapılır ve içeriği başlıklar halinde verilir. Atomun yapısı tarif edilir.	
2	Atomlar arası bağlar; - Kovalent Bağ, - İyonik Bağ, - Metalik Bağ ve - Van der Waals Bağ açıklanır. Atom Yarıçapı ve tertip (Koordinasyon sayısı) numarası tarif edilir.	
3	Kristal yapı ve çeşitleri tanıtılır. Kafes yapılardan Kübik ve Hegzagonal kristaller, şekiller yardımıyla açıklanır.	
4	Kristal Geometrisi hakkında bilgi verilir. Kristal doğru ve düzlemlerine ait Miller İndisleri, şekiller yardımıyla tarif edilir. Kristal kusurları; - Noktasal hatalar, - Çizgisel hatalar ve - Yüzeysel hatalar tarif edilir ve önemi açıklanır.	
5	Malzemelerde atom hareketleri (difüzyon) açıklanır. Malzemelerde mekanik muayenelerden, - Sertlik deneyi tarif edilir.	
6	Malzemelerde mekanik muayenelerden, - Çekme deneyi ve - Yorulma deneyi tarif edilir.	
7	Malzemelerde mekanik muayenelerden, - Çentik-darbe deneyi tarif edilir. Alaşımların yapısı tanıtılır.	
8	Yıl İçi Sınavı Yapılır.	
9	Alaşımların yapısı tanıtılmaya devam edilerek Katı Eriyik kavramı açıklanır. Soğuma eğrileri ve Faz diyagramları tanıtılır.	
10	Faz diyagramlarından elde edilebilecek bilgiler, diyagram üzerinde seçilen örnek alaşımlar üzerinde açıklanır. Demir-Karbon denge diyagramı tanıtılır.	
11	Çeliklere uygulanan ısıt işlemler gruplandırılır ve tarif edilir.	
12	Polimer malzemeler tanıtılır. Yarıyıl Ödevi Teslimi Yapılır.	
13	Polimer malzemeler konusuna devam edilir. Kompozit malzemeler tanıtılır.	

14	Kompozit malzemeler konusuna devam edilir. Metallerde korozyon tanıtılır.	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1- Ders Notları. 2- Malzeme bilgisi ve muayenesi, Temel Şavaşkan, Derya Kitabevi, 1999. 3- Malzeme Bilgisi I-II, Çev.: Şefik Güleç, Ahmet Aran, MBEAE matbaası-Gebze 1987. 4- Malzeme Bilimi ve Mühendislik Malzemeleri, Çeviren: Mehmet Erdoğan, Cilt-II, Nobel Yayın Dağıtım, 1998. 5- Malzeme bilgisi ve malzeme muayenesi, A.Halim Demirci, Alfa Kitabevi, 2004. 6- Mühendislik Malzemeleri, A.Halim Demirci, Aktüel Kitabevi, 2004.

23	Değerlendirme
----	---------------

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARİ	SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	30.00
Kısa Sınav	0	0.00
Ödev	1	10.00
Yıl Sonu Sınavı	1	60.00
Toplam	3	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		Çevre Mühendisliği öğrencilerini derse aktif katılmalarını sağlamak için ders esnasında öğrencilere sorular sorulur. Anlaşılmayan hususlar tekrar açıklanır.

24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU
----	------------------------

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3.00	42.00
Ödevler	8	4.00	32.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınavlar	1	9.00	9.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2.00	2.00
Toplam İş Yüğü			127.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			4.23
Dersin AKTS Kredisi			4.00

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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

ÖK2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ÖK3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ÖK4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ÖK5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ÖK6	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ÖK7	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ÖK8	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ÖK9	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ÖK10	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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			