



## DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Malzeme Bilimi	151413552

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
3	3	0	4

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

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Zorunlu

Önkoşul Dersleri	
Dersin Amacı	Malzemelerin içyapısı ve içyapının malzeme sınıflandırmasına etkisini anlatmak, kristal ve amorf yapıları tanıtmak, Malzemenin mekanik özelliklerini öğretmek, Malzemenin fiziksel ve kimyasal özelliklerini öğretmek, Malzemelerde su ve ısı geçirimi, sesin etkisi, radyasyon, oksidasyon ve korozyon gibi dış etkilere dayanım, zararlı sular ve kirli havanın etkileri hakkında bilgiler vermek, inşaat mühendisliğinde çok kullanılan metaller, seramikler, polimerleri tanıtmak.
Dersin Kısa İçeriği	Atomlararası bağlar, maddenin içyapısı, içyapının malzeme sınıflandırmasına etkisi, kristal ve amorf yapılar, malzemelerin mekanik özellikleri, malzemelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri, teknolojik özellikler, malzemelerde su ve ısı geçirimi, sesin etkisi, radyasyon, oksidasyon ve korozyon gibi dış etkilere dayanım, zararlı sular ve kirli havanın etkileri, metaller, seramikler, polimerler.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Malzeme iç yapısını bilir	1	1,2,3,5,6,10	A, D
2 Kristal yapı ve amorf yapıları tanımlar	2	1,2,5,6,10	A, D
3 Malzeme mekanik özelliklerini bilir	4	1,2,5,6,10	A, D
4 Malzeme teknolojik özelliklerini bilir	5	1,2,3,5,6,10	A, D
5 Malzeme fiziksel özelliklerini bilir	5	1,2,3,5,6,10	A, D
6 İnşaat mühendisliğinde çok kullanılan malzemeleri tanıır	1	1,2,5,6	A
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>	Malzeme Bilimi, Prof. Dr. Kaşif ONARAN, Bilim Teknik Yayınevi, 1993.
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>	Malzeme Bilimi, Prof. Dr. Kaşif ONARAN, Bilim Teknik Yayınevi, 1993. Malzeme Bilimi Prob. ve Çözümleri, Prof. Dr. Kaşif ONARAN, Bilim Teknik Yay, 1993. Malzeme Bilimi Ders Notları, Prof. Dr. Ferruh KOCATAŞKIN, İ.T.Ü. İnş. Fak. Matbaası. Cisimlerin Yapısı ve Özellikleri, Prof. Bekir POSTACIOĞLU, İ.T.Ü. Yayını, 1981. Malzemelerin Yapı ve Özellikleri, Cilt I, İç Yapılar, Cilt III, Mekanik Özellikler, Yazarlar: Moffatt, Pearsall ve Wulff, Çevirenler: K. Onaran ve B. Erman, İTÜ Yayını, 1982 ve 1978. Civil Engineering Materials, Ed. N. Jackson, 1984. The Nature and Properties of Engineering Materials, Zbigniew D. Jastrzebski, 1987.
<b>Derste Gerekli Araç ve Gereçler</b>	

<b>Dersin Haftalık Planı</b>	
1	İçyapı ve özelliklerle ilgisi: atomik yapı, atomsal dizilişi, atomlararası bağlar, atomlararası bağlarla özellikler arasındaki ilişkiler, malzemelerin sınıflandırılması.
2	Kristal ve Amorf Yapılar: Kristal Yapı Türleri, Kristal Yapılarla İlgili Tanımlar, Kristal Yapı Kusurları, Amorf Yapılar.
3	Malzemelerin mekanik özellikleri: mekanik davranış, çekme etkisinde malzeme davranışı, süneklik, gevrek malzemeler, basınç etkisinde malzeme davranışı, kayma etkisinde malzeme davranışı, eğilme etkisinde malzeme davranışı
4	Malzemelerin mekanik özellikleri: burulma etkisinde malzeme davranışı, burkulma etkisinde malzeme davranışı, malzemelerin şekil değiştirmesi, malzeme dayanımını artırıcı işlemler, malzemelerde kırılma.
5	Malzemelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri: fiziksel özellikler, birim hacim ağırlık, yoğunluk, özgül ağırlık, boşluk oranı (porozite) ve doluluk oranı (kompozite), doyma oranı, taşların dona dayanıklılığı.
6	Teknolojik özellikler: malzemelerde sertlik, aşınma, malzemelerde yorulma, sünme
7	Teknolojik özellikler: reolojik modeller, viskozite.
8	<b>Ara Sınavlar</b>
9	Malzemelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri: suyun varlığıyla ilgili özellikler, geçirimsizlik, kılcallık, kimyasal özellikler.
10	Isıl özellikler: ısı genleşmesi ve ısı gerilmeleri, ısı iletkenliği, yapılarda ısı olayları, duvarlarda malzeme ve kalınlık seçimi, nem olayları.
11	Akustik özellikler: sesin emilmesi ve yansımaları, yapılarda ses izolasyonu.
12	Zararlı dış etkiler ve korunma çareleri: atmosfer etkileri, kimyasal etkiler, yangın etkisi, organizmaların etkisi.
13	Metaller: demir-karbon alaşımları ve kullanım alanları, diğer metaller ve alaşımlar, çelik inceleme ve deney yöntemleri. Seramikler: kristal seramikler, amorf seramikler (camlar), cam bağlı seramikler (pişmiş toprak ürünleri). Polimerler, bitümlü malzemeler ve ahşap: polimerler, asfalt ve bitüm, ahşap.
14	Mühendislik metal ve alaşımları, Seramikler ve camlar, polimerler, bitümlü malzemeler ve ahşap
15	Kompozit malzemeler: taneli kompozit malzemeler, lifli kompozit malzemeler, tabakalı kompozit malzemeler. Kollodial malzemeler:
15,17	Yarıyıl sonu sınavları

<b>Dersin İş Yükünün Hesaplanması</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayısı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İş Yükü (saat)</b>
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	2	28
Ödev	2	10	20
Kısa Sınav	1	0	0
Kısa Sınav hazırlık	1	0	0
Sözlü Sınav	1	0	0
Sözlü Sınav hazırlık	1	0	0
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)	1	0	0
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)	1	0	0
Sunum (hazırlık süresi dahil)	1	0	0
Ara sınav	1	2	2
Ara Sınav hazırlık	1	15	15
Yarıyıl sonu sınavı	1	3	3
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	10	10
<b>Toplam iş yükü</b>			<b>120</b>
<b>Toplam iş yükü / 30</b>			<b>4</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			<b>4</b>

Değerlendirme	
Yarıyıl İçi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	40
Ödev	10
Yarıyıl Sonu Sınavı	50
<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 İnşaat Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilimleri İnşaat Mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için	4
2	İnşaat mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçin uygulayarak çözme becerileri	3
3	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi.	
4	İnşaat Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilimsel teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi	3
5	İnşaat Mühendisliği problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	4
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi	
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerileri ve yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi	
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci	
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilimsel sorumluluk bilinci ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık	
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık	

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ			
Yürütücü	Prof. Dr. İlker Bekir TOPÇU	Doç. Dr. Mehmet CANBAZ	
İmza			

21/11/2024