



# ESOGÜ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ



## BÖLÜMÜDERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
MALZEME I	151913555

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

<b>Önkoşul Dersleri</b>	-
<b>Dersin Amacı</b>	Temel malzeme bilimi kavramlarının öğrenilmesi; malzemelerde yapının malzeme özelliklerini belirleme üzerindeki etkisinin anlaşılması; malzemelere uygulanan işlemler ile yapı ve özelliklerin istenen performansı sağlamak üzere değiştirilmesi gibi kavramlar arasındaki ilişkilerin kurulabilmesi.
<b>Dersin Kısa İçeriği</b>	Malzemelerin atomik yapısı ve atomlar arası bağlar, malzemelerin kristal yapısı, katılarda kusurlar, malzemelerin deformasyonu, malzemelerin mekanik özellikleri, metallerde dayanım artırıcı mekanizmalar, hasar.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Malzeme biliminin önemini kavrar ve malzemeleri sınıflandırır.	1, 6, 8	1, 2, 5, 11	A, B, K
Malzemelerin atomik yapısı ve atomlar arası bağları			
2 öğrenir, bu kavramların malzeme özellikleri ile ilişkisini kavrar.	1, 4, 6, 8	1, 2, 5, 11	A, B, K
3 Malzemelerin kristal yapısını anlar, indis sistemleri ve kristal yapı ile ilgili hesaplamaları çözümler.	1, 4, 6, 8	1, 2, 5, 11	A, B, K
4 Katılarda yapısal kusurlar ve türlerini öğrenir ve sınıflandırır.	1, 4, 6, 8	1, 2, 5, 11	A, B, K
Malzemelerin deformasyonu ile elastik ve plastik			
5 deformasyon kavramlarını öğrenir, deformasyonun malzeme yapısı ile ilişkisini tanımlar.	1, 4, 6, 8	1, 2, 5, 11	A, B, K
Mekanik özellik kavramını tanımlar, mekanik test			
6 yöntemlerini öğrenir, farklı test yöntemleri ile ölçülen mekanik özellikleri ifade eder.	1, 4, 6, 8	1, 2, 5, 11	A, B, K
7 Mekanik özelliklerin atomsal bağlar ve kristal yapı ile olan ilişkisini kurar, deformasyon kavramı üzerinden açıklar.	1, 4, 6, 8	1, 2, 5, 11	A, B, K
8 Metallerde dayanım artırıcı mekanizmaları öğrenir, kristal yapı kusurları ile bağlantısını açıklar.	1, 4, 6, 8	1, 2, 5, 11	A, B, K
9 Hasar kavramını öğrenir, sünek ve gevrek kırılma mekanizmalarını kavrar, önemini açıklar.	1, 4, 6, 8, 11	1, 2, 5, 8, 11	A, B, K

\*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:Beşir 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>	William D. Callister, David G. Rethwisch, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği (Materials Science and Engineering), 8. basımdan çeviri.
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H. Uzun, Mühendisler için Malzeme Biliminin Temel İlkeleri, 1. basım.</li> <li>James F. Shackelford, Mühendisler için Malzeme Bilimine Giriş, 8. basımdan çeviri.</li> <li>Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D., Materials: engineering, science, processing, and design, 2. veya 3. basım.</li> </ul>
<b>Derste Gerekli Araç ve Gereçler</b>	

<b>Dersin Haftalık Planı</b>	
1	Dersin amacı ve içeriğinin anlatılması: Malzeme bilimine giriş.
2	Malzemelerin atomik yapısı ve atomlar arası bağlar
3	Malzemelerin kristal yapısı: Temel kavramlar, metallerde kristal yapılar, kristal yapı hesaplamaları
4	Malzemelerin kristal yapısı: Kristal kafes noktaları, doğrultuları ve düzlemleri (indis sistemleri)
5	Malzemelerin kristal yapısı: Metal dışı kristal yapı ve amorf malzemeler; polimorfizm, allotropi, anizotropi; kristal yapıların karakterizasyonu
6	Katılarda kusurlar: Noktasal kusurlar, çizgisel kusurlar (dislokasyonlar), arayüz kusurları
7	Malzemelerin deformasyonu: Elastik ve plastik deformasyon (şekil değişimi kavramları); metallerin deformasyonu, metal dışı malzemelerin deformasyonu
8	Ara Sınavlar
9	Malzemelerin mekanik özellikleri: Çekme deneyi, gerilme-birim şekil değişimi eğrisi, gerilme-birim şekil değişimi eğrisinden mekanik özelliklerin belirlenmesi
10	Malzemelerin mekanik özellikleri: Metallerde ve metal dışı malzemelerde gerilme-birim şekil değişimi eğrisi, diğer deformasyon şekilleri (basma, kesme, burulma), sertlik
11	Malzemelerin mekanik özellikleri: Yorulma, darbe, sürünme testleri
12	Metallerde dayanım artırıcı mekanizmalar: Tane boyutu küçültme; katı çözeltiler sertleşmesi, çökelti sertleşmesi
13	Metallerde dayanım artırıcı mekanizmalar: Pekleşme, toparlanma, yeniden kristalleşme ve tane büyümesi
14	Hasar: Kırılmanın temelleri; sünek ve gevrek kırılma; kırılma tokluğu; tasarım ve emniyet faktörleri
15	Genel tekrar
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	14	14
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	20	20
<b>Toplam iş yükü</b>			<b>136</b>
<b>Toplam iş yükü / 30</b>			<b>4,53</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>	50
<b>Toplam</b>	100

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 çözüme için uygulayabilme becerisi.	5
2	Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi.	2
3	Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.	3
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.	2
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi.	5
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	4
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	5
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	3
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	4
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	4
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	4
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	4

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
<b>Yürütücü</b>	Dr. Öğr. Üyesi S. Mine TOKER			
<b>İmza</b>				