



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
MALZEME I	151913203

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
3	3	0	6

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

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Zorunlu

Önkoşul Dersleri	-
Dersin Amacı	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.
Dersin Kısa İçeriği	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 Malzemelerin atomik yapısı ve atomlar arası bağları öğrenir, bu kavramların malzeme özellikleri ile ilişkisini kavrar.	1	1, 2, 5, 11	A, B, K
2 Malzemelerin kristal yapısını anlar, indis sistemleri ve kristal yapı ile ilgili hesaplamaları çözümler.	1	1, 2, 5, 11	A, B, K
3 Katılarda yapısal kusurlar ve türlerini öğrenir ve sınıflandırır.	1	1, 2, 5, 11	A, B, K
4 Malzemelerin deformasyonu ile elastik ve plastik deformasyon kavramlarını öğrenir, deformasyonun malzeme yapısı ile ilişkisini tanımlar.	1	1, 2, 5, 11	A, B, K
5 Mekanik özellik kavramını tanımlar, mekanik test yöntemlerini öğrenir, farklı test yöntemleri ile ölçülen mekanik özellikleri ifade eder.	1	1, 2, 5, 11	A, B, K
6 Mekanik özelliklerin atomsal bağlar ve kristal yapı ile olan ilişkisini kurar, deformasyon kavramı üzerinden açıklar.	1	1, 2, 5, 11	A, B, K
7 Hasar kavramını öğrenir, sünek ve gevrek kırılma mekanizmalarını kavrar, önemini açıklar.	1	1, 2, 5, 11	A, B, K
8 Metallerde dayanım artırıcı mekanizmaları öğrenir, kristal yapı kusurları ile bağlantısını açıklar.	1	1, 2, 5, 8, 11	A, B, K
9 Malzeme türlerini yapıları üzerinden değerlendirerek çeşitli malzeme özellikleri açısından kıyaslar.	1,8	1, 2, 5, 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: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

Temel Ders kitabı	William D. Callister, David G. Rethwisch, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği (Materials Science and Engineering), 8. basımdan çeviri.
Yardımcı Kaynaklar	H. Uzun, Mühendisler için Malzeme Biliminin Temel İlkeleri, 1. basım. - James F. Shackelford, Mühendisler için Malzeme Bilimine Giriş, 8. basımdan çeviri. - Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D., Materials: engineering, science, processing, and design, 2. veya 3. basım.
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	

Dersin Haftalık Planı	
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, sürtünme testleri
12	Metallerde dayanım artırıcı mekanizmalar: Tane boyutu küçültme; katı çözelti 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

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	3	42
Ödev			
Kısa Sınav	3	1	3
Kısa Sınav hazırlık	3	9	27
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	17	17
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	30	30
Toplam iş yükü			165
Toplam iş yükü / 30			5.5
Dersin AKTS Kredisi			6

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	35
Kısa Sınav	5
Kısa Sınav	5
Kısa Sınav	5
Yarıyıl Sonu Sınavı	50
Toplam	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.	
3	Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.	
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.	
5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi.	
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	1
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
Yürütücü	Doç. Dr. S. Mine TOKER			
İmza				

18/09/2025