

**İ.T.Ü. UÇAK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**  
**UZAY MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERS TANITIM FORMU**  
**13108**

Dersin Adı	Kodu	Ders Tipi	Yarıyılı	Kredisi	ECTS	Ders	Uygulama	Laboratuvar
						(saat/hafta)		
<b>MAL 201</b>	13108	TM	3	3	4	3	0	0
<b>Dersin Verildiği Bölüm</b>	Uzay Mühendisliği							
<b>Dersi Veren ve Görüşme Saatleri</b>	Doç. Özgül Keleş, Perşembe (10:00-12:00 ve ders sonrası) Kimya-Metalurji Fakültesi A-309							
<b>Dersin Yardımcısı ve Görüşme Saatleri</b>	-							
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe							
<b>Zorunlu/Seçmeli</b>	Zorunlu							
<b>Derslik ve Dersin Saati</b>	UUB D-216 Perşembe 13.30 -16.30							
<b>İçeriği</b>	Malzeme bilimine genel giriş ve uçak uzay mühendisliğinde malzeme biliminin yeri. Malzemelerin sınıflandırılması. Malzemelerin iç yapısı: atomik yapı, iyonik bağ, kovalent bağ, metalik bağ Van der waals bağı, bağ enerjisi kavramlarının malzemelerin fiziksel özelliklerine ilişkilendirilmesi. Kristal ve amorf yapı: kristal yapıda doğrultular ve düzlemler, Kristal kusurları : noktasal kusurlar, düzlemsel kusurlar. Saf metal, alaşım, katı eriyik, difüzyon kavramları. Seramik ve Polimer esaslı malzemelerin metalik malzemelerden farklı noktaları vurgulanarak tanıtımı ve kompozit malzeme kavramına giriş. Malzemelerin mekanik davranışı: çekme deneyi, gerilme-şekil değiştirme bağıntıları, gevrek ve sünek davranış, sertlik, yorulma ve sürünme kavramları. Metallerde mukavemet artırıcı işlemler: soğuk şekil verme, sıcak şekil verme, tavlama, alaşımlama, faz diyagramlarının kısa tanıtımı ve ötektik alaşımlar, ısıl işlem, temperleme kavramları. Malzeme üretim yöntemleri. Malzemelerin diğer önemli özellikleri olan elektriksel, ısıl, optik ve manyetik özellikleri hakkında kısa tanıtım. Günümüz mühendislik malzemelerine (demir-çelik alaşımları, demir dışı alaşımlar, seramik, polimer ve kompozit) genel bakış. Uçak ve uzay mühendisliği açısından önem arzeden malzemeler. Günümüz malzeme araştırmalarının yoğunlaştığı alanlar, malzeme seçimi geleceğin malzemeleri. Uçak kazalarında malzeme mühendisliğinin yeri.							
<b>Dersin Amaçları</b>	Malzeme biliminde yeralan yapı-özellik –işlev kavramlarının ders boyunca öğrencinin analitik düşünme yeteneğini ön plana çıkaracak şekilde vurgulanması. Uçak uzay mühendisliğinde malzeme biliminin yeri ve öneminin kavranması ve disiplinlerarası düşünme anlayışının oturtulması. Temel malzeme bilimi bilgilerinin öğrenci tarafından kavranması günümüz mühendislik malzemelerinin tanınması, temel üretim yöntemleri malzeme mikroyapı performans ilişkileri, güven ve seçim kriterleri ve ilgili mühendislik standartları hakkında bilgi sahibi olmaları.							
<b>Dersin Öğretim Çıktıları</b>	Dersi geçen öğrenciden beklentiler: 1. Mühendislik malzemelerini sınıflandırmak (a1) 2. Malzemelerde atomlararası bağlar, atom dizilişleri ve kristalografinin ve bağların malzemelerin özelliklerine etkisini tanımlar (a2) 3. Temel malzeme özelliklerini ve özelliklere etki eden faktörleri tanımlar (a2, c1, e2) 4. Elastik ve plastik deformasyon mekanizmalarını ve mukavemet artırıcı yöntemleri açıklamak. (a3, c1, e2) 5. Malzemelerin mekanik özelliklerine yönelik test yöntemlerini tanımlar ve seçer (a3, b2, c1, e3). 6. Malzemelere uygulanan deformasyon mekanizmalarının mikroyapı üzerine etkisini anlamak (a3, b2, c1, e3). 7. Malzemelerin elektriksel, ısıl, optik ve manyetik özelliklerini tanımlar (a2, b1). 8. Uçak-uzay mühendisliğinde kullanılan malzemeleri ve test yöntemlerini seçer ve özelliklerini tanımlar (b2, c1, h1, i1).							
						Süre	Tarih	D.Ö.Ç.
	1. Malzeme Bilimine genel giriş ve günümüz mühendislik malzemelerinin tanıtılması ve malzemelerin sınıflandırılması					1 hafta	23/09	1
	2. Atomik yapı-dizilme hareket-bağ yapıları,					1 hafta	30/09	2
	3. Kristal-Amorf yapı					1 hafta	7/10	1,2
	4. Malzemelerde difüzyon					1 hafta	14/10	1,2
	5. Malzemelerde difüzyon					1 hafta	21/10	1,2
	6. Malzeme Mekanik Özellikleri ve Mikroyapı Kontrolü					1 hafta	28/10	1,3,4, 5
	7. Malzeme Mekanik Özellikleri ve Mikroyapı Kontrolü					1 hafta	4/11	1,3,4, 5
	8. Vize					1 hafta	11/11	1,3, 5,7
	9. Malzemelerde Mukavemet artırıcı işlemler					1 hafta	25/11	1,3,5,7
	10. Malzeme Üretim yöntemleri ve günümüz mühendislik malzemeleri, ısı 1, optik					1 hafta	2/12	1,6,7
	11. Fazlar kanunu, (tekli, ikili ve üçlü faz diyagramları)					1 hafta	9/12	1,2
	12. Mühendislik malzemelerinin tanıtımı, malzeme seçimi, Demir alaşımları					1 hafta	16/12	1,7
	13. Demir dışı alaşımlar					1 hafta	23/12	1,8
	14. Korozyon					1 hafta	30/12	1,7,8

**İ.T.Ü. UÇAK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**  
**UZAY MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERS TANITIM FORMU**  
**13108**

<b>Önkoşul Dersleri</b>	Yok										
<b>Ders Kitabı</b>	-Malzeme Bilimi ve Mühendislik Malzemeleri, Yazarı: D.R. Askeland Çeviren: Dr. M. Erdoğan Nobel Yay.										
<b>Yararlanılacak Diğer Kaynaklar</b>	-Malzeme Bilimi Problemleri ve Çözümleri, Prof. Dr. Kaşif Onaran Bilim Teknik Yayınevi -Introduction to Materials Science for Engineers-J.F. Shackelford Prentice-Hill -Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach, 2nd Edition, W.D. Callister, Wiley Pub. - Materials: Engineering, Science, Processing and Design by Michael Ashby, Hugh Shercliff, and David Cebon										
<b>Laboratuvar Deneyleri</b>	Yok										
<b>Bilgisayar Kullanımı</b>	Malzeme bilimiyle ilişkili software uygulamaları bu ders kapsamında yapılmayacaktır.										
<b>Diğer</b>	Öğrencilerin tüm sınav ve ödevleri bir mühendis adayına yakışır biçimde rapor havasında ve okunaklı bir biçimde kendi el yazılarıyla hazırlamaları beklenmektedir. Yabancı uyruklu öğrencilerin dersin hocasıyla birebir görüşmesi gereklidir.										
<b>Ders Değerlendirme Yöntemi</b>	<b>Ara Sınavları</b>				<b>Sayısı</b>				<b>Oranı (%)</b>		
					1 (min)				30		
	<b>Kısa Sınav</b>				4 (max)				20		
	<b>Ev Ödevleri</b>				3 (min)				10		
	<b>Projeler</b>										
	<b>Dönem Projeleri</b>				opsiyonel						
	<b>Laboratuvar</b>										
	<b>Diğer</b>										
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı</b>				1				40			
<b>Dersin Program Çıktılarına Katkısı*</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>h</b>	<b>i</b>	<b>j</b>	<b>k</b>
	3	2	1	--	3	--	--	1	1	--	--

Hazırlayan  
Doç.Dr. Özgül Keleş

Tarih  
23.09.2010