

Dersin Adı						
MALZEME BİLİMİNİN TEMELLERİ						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET 213	3	2.5	4	2	1	
Bölüm/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği					
Dersin Türü	Zorunlu	Dersin Dili		Türkçe		
Dersin Önkoşulları	KİM 101 veya KİM 101E, FİZ 102 veya FİZ 102E					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %	Temel Bilim	Temel Mühendisliği	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilim		
		80	20			
Dersin İçeriği	Malzeme bilimine genel giriş ve malzeme mühendisliğinde malzeme biliminin yeri. Malzemelerin sınıflandırılması. Malzemelerin iç yapısı: atomik yapı, Kristal ve amorf yapı, miller indisler, kristal yapıda doğrultular ve düzlemler, hatalar ve kusurlar, Saf metal, alaşım, katı eriyik, difüzyon kavramları. Malzemelerin mekanik davranışı, mikroyapının kontrolü, faz diyagramları ve dönüşümlerinin, ötektik alaşımlar, ısıl işlem, temperleme kavramları. Günümüz mühendislik malzemelerine (demir-çelik alaşımları, demir dışı alaşımlar, seramik, polimer ve kompozit) genel bakış.					
Dersin Amacı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Öğrencilerin analitik düşünce yeteneklerini geliştirmek 2. Temel malzeme bilimi bilgilerinin öğrenci tarafından kavranması günümüz mühendislik malzemelerinin tanınması, temel üretim yöntemlerinin , mikroyapı ve performans ilişkisinin ve malzeme seçimi ve tasarımı kriterlerinin öğrenilmesi 3. Öğrencileri problem çözümede mühendislik bilgilerini kullanmaya teşvik etmek 					
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. yapı-özellik-proses ilişkilerini anlamış 2. mühendislik malzemelerini sınıflandırabilir 3. atomik bağları, kristalografi ve bağların etkisini tanımlayabilir 4. temel malzeme özelliklerini ve bu özelliklerin etkilerini anlatabilir 5. elastik ve plastik deformasyon mekanizmalarını ve sertleşmeyi anlatabilir 6. malzemelerin mekanik özelliklerini ölçmek için test yöntemlerini belirleyip seçebilir 7. deformasyonun malzemelerin mikro yapısına etkisini anlamış 8. malzeme ve proses seçimi yapabilir 					
Ders Kitabı	<ul style="list-style-type: none"> • Askeland, D.R., “The Science and Engineering of Materials”, Chapman & Hall,1993 					
Diğer Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> • Shackleford, J.F., “Introduction to Materials Science for Engineers”, Prentice-Hill • Callister, W.D., “Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach”, 2nd Edition, Wiley Pub. • Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D., “Materials: Engineering, Science, Processing and Design” 					
Ödevler ve Projeler						
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Adedi	Değerlendirmedeki Katkısı, %			
	Yıl İçi Sınavları	1	35			
	Kısa Sınavlar	-				
	Ödevler	3	15			
	Projeler	-				
	Dönem Ödevi/Projesi	-				
	Laboratuvar Uygulamaları	-				
	Diğer Uygulamalar	-				
	Final Sınavı	1	50			

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Malzeme Bilimi ve Mühendisliğine Giriş	1, 2
2	AtomikYapı	1, 2
3	Atomik ve İyonik Dizilmeler	2, 3
4	Atomik dizilme hataları	3
5	Malzemelerde Atom ve İyon Hareketleri	2, 3
6	Mekanik Özellikler ve Davranışlar, Ara sınav	4, 5, 6
7	Deformasyon Sertleşmesi ve Tavlama	5, 6
8	Katılaşmanın Prensipleri	5, 6
9	Katı eriyik sertleşmesi ve faz dengeleri	5, 6
10	Katılaşma ile dispresiyon sertleşmesi	5, 6
11	Faz Dönüşümü ile Dispersiyon Sertleştirilmesi ve Isıl İşlem	5, 6
12	Demir Alaşımları	7
13	Demir DışıAlaşımlar	7
14		

Dersin Öğrenim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi		
		1	2	3
1	Metalurji ve Malzeme mühendisliğinde çıkan problemleri çözebilmek için matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi (ABET: a)			X
2	İstenen spesifikasyonları, kalite, etik ve çevre kavramlarını dikkate alarak proses veya sistem tasarlama becerisi (ABET:b)			
3	Bir sistemi, ürün bileşenini ve prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (ABET:c)	X		
4	Sözlü ve yazılı olarak iletişim becerisi ve mühendislik problemlerini çözmekte takımında lider olabilme becerisi (ABET:d, g)			
5	Geliştirme, üretim, işleme ve korumaya yönelik mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme ve malzeme kullanma becerisi (ABET:e)			X
6	Mesleki ve etik sorumlulukları kavramış olması (ABET:f)			
7	Güncel küresel ve toplumsal sorunları kavramış olmak mühendislik çözümlerinin kültürel, ulusal ve küresel boyutlarda etkisini kavranması (ABET:h, j)		X	
8	Mühendislikteki ilerlemelerin yeni malzemelerin ve proseslerin geliştirilmesi ile çok yakından ilgili olduğunun kavranması. Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve bu yeteneği kazanmış olmaları. (ABET:i)		X	
9	Modern mühendisliğin temel araç ve tekniklerini yeni ve varolan malzemelerin geliştirilmesi, üretimi, prosesi ve korunmasında kullanma becerisi (ABET:k)			X

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

		Katkı Düzeyi		
		1	2	3
FARKLI ALANLARDAKİ TEMEL UNSURLAR	YAPI			X
	ÖZELLİKLER			X
	DENEY/ANALİZ VERİ TASARIMI			
	PROSES		X	
	MALİYET/PERFORMANS	X		
	KALİTE/ÇEVRE	X		
	PROSES VEYA ÜRÜN TASARIMI			
MALZEMELER	METAL		X	
	SERAMİK		X	
	POLİMER		X	
	KOMPOZİT		X	

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

<u>Düzenleyen</u>	<u>Tarih</u>	<u>İmza</u>
Prof.Dr.Gültekin GÖLLER	Mart 2013	