



Dumlupınar Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi
Malzeme Bilimi ve Mühendisliği

131914120	Metalik Malzemeler				
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
2	131914120	Metalik Malzemeler	3	3	4

Dersin Dili:

Türkçe

Dersin Düzeyi:

Fakülte

Dersin Staj Durumu:

Yok

Bölümü/Programı:

Malzeme Bilimi ve Mühendisliği

Dersin Türü:

Zorunlu

Dersin Amacı:

Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü lisans öğrencilerinin metalik malzemelerin temel karakteristikleri, üretim yöntemleri ve belli başlı alaşım sistemleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri:

Metalik malzemelerin temel karakteristiklerini, denge diyagramları sayesinde mikroyapının nasıl şekilleneceğini ve önceden belirleneceğini, metalik malzemelerin belli başlı üretim yöntemlerini içermektedir. Belli başlı metalik alaşımların özelliklerini ve kullanım alanlarını da kapsar.

Ön Koşulları:**Dersin Koordinatörü:****Dersi Veren:**

Yrd.Doç.Dr. M. Faruk EBEOĞLUGİL

Dersin Yardımcıları:**Dersin Kaynakları**

Ders Notları	:	Philip,P.E., Schweitzer,A. , Metallic Materials: Physical, Mechanical, and Corrosion Properties, CRC 2003
Kaynakları	:	Metalik Malzemeler Ders Notları, Dumlupınar Üniversitesi 2013 (Türkçe)
Dökümanlar	:	
Ödevler	:	
Sınavlar	:	

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	15	Eğitim Bilimleri	:	
Mühendislik Bilimleri	:	15	Fen Bilimleri	:	30
Mühendislik Tasarımı	:	10	Sağlık Bilimleri	:	
Sosyal Bilimler	:		Alan Bilgisi	:	30

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Giriş a) Bağ yapısı b) Isı iletkenliği c) Elektrik iletkenliği d) Mekanik özellikler		
2	Denge Diyagramları a) Faz ve bileşen kavramları b) Tek bileşenli sistemler c) İkili izomorfus sistemler d) Faz oranları ve kompozisyonlarının belirlenmesi e) İkili izomorfus sistemlerde mikroyapı gelişimi		
3	Denge Diyagramları (devam) a) Denge dışı soğuma b) İkili ötektik sistemler c) Ötektik alaşımların mikroyapıları		
4	Denge Diyagramları (devam) a) Başlıca reaksiyonlar b) Ternary alaşım sistemleri c) Ternary alaşım sistemlerde faz oranları ve kompozisyonlarının belirlenmesi		
5	Ergitme,Döküm ve Katılaşma a) Ark ergitme b) İndüksiyon ile ergitme c) Potali fırın ile ergitme d) Döküm e) Katılaşma bütüşmesi		
6	Ergitme,Döküm ve Katılaşma (devam) a) Katılaşma b) Çekirdeklenme c) Katılaşma yapısı d) Büyüme mekanizması e) Katılaşma zamanı		
7	Demir ve Çelik a) Demir-karbon sistemi b) Dökme demirler c) Ötektoid soğutmad) TTT (Zaman,sıcaklık,dönüşüm diyagramları) e) Perlit yapısı f) Sferoid yapısı		
8	Demir ve Çelik (devam) a) Mertenztik dönüşüm b) Fe-C sisteminin mekanik özellikleri c) Çeliklerin sınıflandırılması d) Martenzitik, östenitik ve ferritik çelikler e) Paslanmaz çelik f) Maraging çelikler		
9	Alüminyum,Bakır ve Magnezyum Alaşımları a) Alüminyum-Bakır sistemi b) Alüminyum-Magnezyum sistemi c) Alüminyum alaşımlarının özellikleri ve uygulama alanları d) Magnezyum-Alüminyum sistemi e) Magnezyum alaşımlarının özellikleri ve uygulama alanları f) Bakır-Çinko,Bakır-Kalay,Bakır-Alüminyum sistemleri g) Alüminyum alaşımlarının özellikleri ve kullanım alanları		
10	Süperalaşımlar ve Titanyum Alaşımları a) Nikel bazlı süperalaşımlar b) Nikel-demir bazlı süperalaşımlar c) Kobalt bazlı süperalaşımlar d) Süperalaşımların kullanım alanları e) Titanyum-Alüminyum,Titanyum-Kalay ve Titanyum-Molibden sistemi f) Titanyum alaşımlarının özellikleri ve kullanım alanları		
11	Metalik Camlar a) Tarihçe b) Başlıca metalik cam sistemleri ve özellikleri c) Üretim yöntemleri d) Camlaşma kabiliyetini etkileyen faktörler e) Metalik cam-kristal kompozit alaşımları		
12	Korozyon a) Elektrokimyasal reaksiyonlar b) Korozyon çeşitleri c) Korozyona sebep olan ortamlar d) Korozyonun önlenmesi e) Oksitlenme		
13	Örnek problem çözümleri (tüm konular ile ilgili)		
14	Örnek problem çözümleri (tüm konular ile ilgili)		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Metalik malzemelerin temel karakteristiklerini öğrenilmesi
Ö02	Denge diyagramları sayesinde mikroyapının nasıl şekilleneceğinin önceden belirlenmesinin öğrenilmesi.
Ö03	Metalik malzemelerin belli başlı üretim yöntemlerini öğrenilmesi.
Ö04	Belli başlı metalik alaşımların özelliklerinin ve kullanım alanlarının öğrenilmesi.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P05	Deney tasarlar, deney yapar, veri toplar, sonuçları analiz eder ve yorumlar,
P01	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli altyapıya sahiptir; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri Malzeme Mühendisliği çözümleri için beraber kullanır,
P02	Malzeme Mühendisliği problemlerini saptar, tanımlar, formüle eder ve çözer; bu amaçla uygun analitik yöntemler ile modelleme tekniklerini seçer ve uygular,
P13	Yeterli seviyede genel kültüre sahip olmak (anadil, yabancı dil, tarih vb)
P06	Bilgiye erişir ve bu amaçla kaynak araştırması yapar, veri tabanları ve diğer bilgi kaynaklarını kullanır,
P04	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçer ve kullanır; bilişim teknolojilerini ve en az bir bilgisayar yazılımını (Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyinde) etkin biçimde kullanır,
P03	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz eder ve istenen gereksinimleri karşılamak üzere gerçekçi kısıtlar altında tasarlar; bu doğrultuda modern tasarım yöntemlerini uygular,
P09	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincindedir; bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izler ve kendini sürekli yeniler,
P08	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurar; Avrupa Dil Portföyü B1 genel düzeyinde en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir,
P07	Bireysel olarak ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışır, sorumluluk alır,
P12	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincindedir; girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkındadır ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir,
P11	Proje yönetir, işyeri uygulamaları, çalışanların sağlığı, çevre ve iş güvenliği konularında bilinç sahibidir; mühendislik uygulamalarının hukuksal sonuçlarının a farkındadır,
P10	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir,

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı
Ara Sınav	1	%30
Kısa Sınav	0	%0
Ödev	1	%10
Devam	0	%0
Uygulama	0	%0
Proje	0	%0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
Toplam		%100

AKTS Hesaplama İçeriği			
Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yükü Saati
Ders Süresi	14	3	42
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	3	42
Ödevler	1	6	6
Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Ara Sınavlar	1	10	10
Uygulama	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Proje	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	20	20
Toplam İş Yükü			120
AKTS Kredisi			4

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları													
Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek													

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13
Ö01	4	3	4	3	1	4	4	1	5	4	4	5	5
Ö02	4	2	5	4	1	3	3	1	4	5	5	4	4
Ö03	4	3	3	4	2	4	3	1	4	5	4	4	3
Ö04	3	4	5	4	1	3	4	1	4	5	4	5	4