

**MAK2962**  
**ENDÜSTRİYEL MALZEMELER**

**AYŞEGÜL AKDOĞAN EKER,**

**PHD.**

PROF. IN MECHANICAL ENG. DEPT.  
MATERIALS SCIENCE & MANUFACTURING TECH. DIV.

DERSİN AMACI

Demir esaslı ve demir dışı malzemelerin yanısıra yeni malzemelerin de özellikleri ve kullanım alanları hakkında bilgilendirme

DERSİN İÇERİĞİ

Demir Esaslı Malzemelerin Sınıflandırılması, Özellikleri ,Isıl İşlemleri ve Kullanım Alanları, Çelik Üretim ve Katılaştırma Yöntemleri, Fe-C Faz Diyagramları ve Önemli Faz Dönüşümleri, Alaşım Elemanlarının Çeliğe Etkisi, Çeliğin Dayanım Arttırma Yöntemleri, Çeliğin Sınıflandırılması ve Kullanım Alanları, Dökme Demirin Sınıflandırılması, Demir Esaslı Malzemelerin Standartları, Demir Dışı Malzemelerin Sınıflandırılması ve Alaşimleri, Seramik, Plastik, Kompozit Malzemeler, Akıllı Malzemeler ve Nanomalzemeler, Mühendislik Uygulamalarında Malzeme Seçim kriterleri

# HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Malzemelerin Sınıflandırılması, Mühendislik Uygulamalarında Malzeme Seçimi, Demir Esaslı Malzemeler ve Sınıflandırılması ve Özelliklerinin Karşılaştırılması	Ders Sunumları – Blm. 1, 13
2	Çelikler, Çelik Çeşitleri ve Kullanım Alanları, Isıl işlemleri, Çelik Standartları	Kitap - Blm. 13, Ders Sunumları – Blm. 2
3	Dökme Demirler ve Sınıflandırılması, Mekanik Özellikleri, Kullanım Alanları ve Korozyon Davranışları	Kitap - Blm. 14, Ders Sunumları – Blm. 3
4	Dökme Demirlerin Isıl İşlemleri	Kitap - Blm. 14
5	Demir Dışı Metallerin Sınıflandırılması ve Standartları	Kitap - Blm. 15, Ders Sunumları – Blm.4
6	Bakır ve Bakır Alaşımlarının Özellikleri ve Kullanım Alanları, Korozyon Davranışı	Kitap - Blm. 15
7	Nikel Esaslı Yüksek Sıcaklık Alaşımları, Nikel İçeren Manyetik Malzemeler, Alüminyum ve Alüminyum Alaşımlarının Özellikleri ve Kullanım Alanları	Ders Sunumları – Blm. 5
8	Magnezyum Alaşımları, Titanyum, Kalay, Çinko, Kurşun vb. Alaşımlarının Özellikleri ve Kullanım Alanları	Kitap - Blm. 15
9	Ara Sınav 1	
10	Süper Alaşımlar, Süper İletkenler	Ders Sunumları – Blm. 6
11	Kompozit Malzemeler	Ders Sunumları – Blm. 7
12	Plastik Malzemeler	Ders Sunumları – Blm. 8
13	Seramik Malzemeler	Ders Sunumları – Blm. 9
14	Akıllı Malzemeler ve Nanomalzemeler	Ders Sunumları – Blm. 9
15	Final	

# HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Haft Konular	Ön Hazırlık
a	
1 Malzemelerin Sınıflandırılması, Mühendislik Uygulamalarında Malzeme Seçimi, Demir Esaslı Malzemeler ve Sınıflandırılması ve Özelliklerinin Karşılaştırılması	Ders Sunumları – Blm. 1, 13
2 Çelik Üretim ve Katılaştırma Yöntemleri, Alaşım Elementlerinin Çeliğe Etkisi	Kitap - Blm. 13
3 Çelikler, Çelik Çeşitleri, Çelik Standartları ve Kullanım Alanları, Isıl İşlemleri	Kitap - Blm. 13, Ders Sunumları – Blm. 2
4 Çelik Çeşitleri ve Kullanım Alanları, Çelikte Dayanım Artırma Yöntemleri	Kitap - Blm. 13, Ders Sunumları – Blm. 2
5 Dökme Demirler ve Sınıflandırılması, Mekanik Özellikleri, Kullanım Alanları ve Korozyon Davranışları, Isıl İşlemleri	Kitap - Blm. 14, Ders Sunumları – Blm. 3
6 Demir Dışı Metallerin Sınıflandırılması ve Standartları	Kitap - Blm. 15, Ders Sunumları – Blm.4
7 Bakır ve Bakır Alaşımlarının Özellikleri ve Kullanım Alanları, Korozyon Davranışı	Kitap - Blm. 15
8 Alüminyum ve Alüminyum Alaşımlarının Özellikleri ve Kullanım Alanları	Ders Sunumları – Blm. 5
9 Ara Sınav 1	
10 Magnezyum Alaşımları, Titanyum, Nikel, Kalay, Çinko, Kurşun vb. Alaşımlarının Özellikleri ve Kullanım Alanları	Kitap - Blm. 15
11 Süper Alaşımlar, Süper İletkenler	Ders Sunumları – Blm. 6
12 Kompozit Malzemeler	Ders Sunumları – Blm. 7
13 Plastik Malzemeler	Ders Sunumları – Blm. 8
14 Seramik Malzemeler, Akıllı Malzemeler ve Nanomalzemeler	Ders Sunumları – Blm. 9
15 Final	

# DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	5	20
Ödev	1	10
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
	<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>	60
	<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>	40
	<b>TOPLAM</b>	100

# AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	2	26
Laboratuvar Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	5	5
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	5	1	5
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	7	7
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	8	8
		<b>Toplam İşyükü :</b>	90
		<b>Toplam İşyükü / 30(s) :</b>	3.00
		<b>AKTS Kredisi :</b>	3

DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN  
KAYNAKLAR

- Askeland, D., "The Science and Engineering of Materials", Cengage, 2016.
- Callister, WD., "Materials Science and Engineering: An Introduction", Wiley, 2010.
- Yüksel, M., Meran, C., "Malzeme Bilgisine Giriş", Makine Mühendisleri Odası Yayını, Ankara, 2010.
- Smith, W. Çeviren: Kınıkoğlu, N. "Malzeme Bilimi ve Mühendisliği", 2001.
- Yuqing, W., Han, D., Yong, G. (Eds.), "Advanced Steels", Metallurgical Industry Press., Springer, 2011, ISBN: 978-3-642-17664-7.