

METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ

Tarih boyunca toplumların ilerlemesi, yeni malzemelerin ve üretim teknolojilerinin gelişmesi ile doğrudan bağlantılı olmuştur. Enerji, iletişim, ulaştırma (havacılık, otomotiv, demiryolu) ve savunma sanayisi gibi gelişmede öncü sektörlerin giderek artan üstün özellikli malzeme ihtiyaçları, bir taraftan geleneksel malzemelerin özelliklerinin daha da iyileştirilmesini diğer taraftan yeni ve yaratıcı yaklaşımlarla alternatif malzemelerin geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir.

Metalurji ve malzeme mühendisliği, disiplinlerarası bir bilim alanıdır. İnorganik ve organik kökenli doğal veya sentetik hammaddelerden başlayarak tüm endüstriyel sektörlerin kullandığı metal, seramik, polimer, kompozit malzemelerin tasarlanmasını, geliştirilmesini, üretilmesini ve bunların özelliklerinin çeşitli sanayi dallarındaki teknik ihtiyaçlara uyarlanmasını (metallerin cevherden elde edilmesinden başlayan üretim metalurjisi; her türlü sentezleme, üretim/imalat proseslerini; malzemelerin özelliklerinin ve performanslarının geliştirilmesi; malzeme testleri ve kalite kontrolü) kapsamaktadır.

1966'da ODTÜ Metalurji Mühendisliği Bölümü adıyla kurulan ve 1995'te ismi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü olarak değiştirilen Bölümümüz, mezunları ve araştırma çalışmalarıyla ülkemize önemli katkılar yapmaktadır. 2016'da 50. hizmet yılına giren Bölümümüzün lisans programının mezun sayısı 3.000'i, yüksek lisans ve doktora mezunlarının sayısı 700'ü aşmıştır. 01.01.2016 itibarı ile hazırlık okulu hariç, Bölümümüzde 366 öğrenci lisans, 109 öğrenci yüksek lisans, 33 öğrenci doktora eğitimine devam etmektedir. Son 10 yılda ortalama mezun sayıları: Lisans 55/yıl, Y. Lisans 17/yıl ve Doktora 3/yıl'dır.

ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, alanında en yüksek puanla öğrenci alan bölümdür. Her yıl 72 öğrenci Bölüme kabul edilmektedir. 2015 LYS sınavı sonucunda Bölümümüze kayıt olanların MF-4 puanına göre sıralamadaki yerleri 7.680 ile 19.507 arasındadır. 1996'dan beri sahip olduğu ABET Uluslararası Akreditasyon Sertifikası ile ABD'nin üst düzey üniversiteleriyle eşdeğer eğitim verdiğini ortaya koymuştur.

ODTÜ'nün araştırma üniversitesi geleneğine bağlı olarak bölümümüzde bir taraftan demir-çelik, demir-dişi metaller, döküm, metal şekillendirme, ısıtma işlem,

yüzey işlemleri, kaynaklı imalat, tahribatsız muayene gibi ülkemiz sanayisi açısından güncel alanlarda; diğer taraftan elektronik ve manyetik malzemeler, seramikler, biyomalzemeler, nanoteknoloji gibi geleceğe yönelik alanlarda araştırmalar ve tez çalışmaları sürdürülmektedir. Bu yapıyı içerisinde ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, temel bilimlere ağırlıklı olarak yer veren bir mühendislik eğitimi vermekle birlikte, diğer disiplinlere çift anadal ve yandal imkânı sunarken aynı zamanda kendi öğrencilerinin diğer alanlarda (fizik, kimya, biyoloji, havacılık, makina, kimya mühendisliği, elektrik ve elektronik mühendisliği vb.) yandal ve çift anadal programlarına katılmalarını teşvik etmektedir. Ayrıca, AB-Erasmus programı ve ikili işbirlikleri çerçevesinde lisans ve yüksek lisans eğitimlerinde öğrenci değişim programları uygulamaktadır.

Malzeme eğitim ve araştırma laboratuvarlarımız standart cihazlardan başlayarak pilot tesis düzeyine ulaşan geniş bir spektrum içinde yer alır. Eğitim amaçlı kullanılan malzeme üretim ve karakterizasyon laboratuvarlarına ek olarak, araştırma amaçlı kullanılan çok sayıda laboratuvarlarında (üretim metalurjisi, döküm, şekillendirme ve ısıtma işlem, kaynak teknolojisi, tahribatsız muayene, içyapı ve mekanik özellikler, modelleme ve simülasyon, toz metalurjisi, seramik ve cam, polimer ve polimer esaslı kompozitler, elektronik, manyetik, optik malzemeler ve cihazlar, fonksiyonel malzemeler, biyomalzemeler, enerji malzemeleri) lisans öğrencilerine araştırma imkânı sunmakta ve lisans programı öğrencilerini ikinci yıllarından başlayarak araştırma projelerine dahil etmektedir. ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, sahip olduğu malzeme karakterizasyon altyapısı, x-ışını kırınımı cihazları, taramalı ve geçirimli elektron mikroskopları ile bilimsel araştırma gereksinimlerine en ileri düzeyde cevap verebilmektedir.

Bölümümüz yüksek yayın performansına sahiptir. Öğretim üyesi başına düşen ortalama yurt dışı makale sayısı 2013 yılında 2,95 ve 2014 yılında 2,21'dir.

Ülkemizdeki ilk ve dünyada az sayıda olan lisans öğrencilerinin bilimsel araştırmaların yayınlandığı "MATTER" dergisi Bölümümüz tarafından Ocak 2014 tarihinden beri yayınlanmaktadır .

(<http://matter.mete.metu.edu.tr/>)

İş Olanakları

Sanayi sektörlerinin tamamı malzeme ile doğrudan veya dolaylı bağlantılıdır. Bu nedenle, mezunlarımız, geniş iş olanaklarına sahip olup; yurt içi ve dışındaki önemli firmalarda, araştırma merkezlerinde, üniversitelerde, firmaların Ar-Ge birimlerinde seçkin elemanlar olarak çalışmakta veya kendi kurdukları firmalarda faaliyet göstermektedir. Yenilikçi ve özgün ürün geliştirme ihtiyacı, mezunlarımıza tasarım, simülasyon, araştırma ve geliştirme alanlarında yeni iş olanakları sunmaktadır. Mezunlarımız, gelişmiş ülkelerde öncelikli olarak yüksek lisans ve doktora programlarına kabul edilmektedir.

Mezunlar bir taraftan demir ve çelik, seramik, cam gibi entegre tesislerde veya orta ölçekli ara ürün üreten tesislerde üretim bazında görev alırken, diğer taraftan savunma, petrokimya, enerji, havacılık ve otomotiv, beyaz eşya vb. sektörlerde daha çok kalite kontrol alanında görev yapmaktadır. Oldukça geniş bir yelpazeyi kapsayan bu ikinci alanda son yıllarda oluşan hızlı ve yenilikçi ürün geliştirme zorunluluğu, iş olanaklarında malzeme mühendislerine tasarım ve araştırma geliştirme alanlarında yeni fırsatlar sunmuştur. Ayrıca önemli sayıda girişimci ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği mezunu kendilerine ait küçük ölçekli işletmelerde döküm, ısıtma işlem, toz metalurjisi, yüzey kaplamalar, kompozit üretimi vb. konularında faaliyet göstermektedir.



ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

ANKARA ♦ KUZAY KIBRIS ♦ ERDEMLİ

Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Lisans Programı

Birinci Dönem

			Kredi
MATH	119	Genel Matematik I	5
PHYS	105	Genel Fizik I	4
CHEM	111	Genel Kimya I	4
ME	105	Teknik Resim	3
ENG	101	Akademik İngilizce I	4
IS	100	Bilgi Sistemleri Uygulamalarına Giriş	-

İkinci Dönem

			Kredi
MATH	120	Genel Matematik II	5
PHYS	106	Genel Fizik II	4
CHEM	112	Genel Kimya II	4
METE	102	Malzeme Mühendisliğine Giriş	2
ENG	102	Akademik İngilizce II	4

Üçüncü Dönem

			Kredi
MATH	219	Türevsel Denklemler	4
CENG	230	C Programlamaya Giriş	3
ENG	211	Sözlü Sunum Teknikleri (İngilizce)	3
METE	201	Malzeme Bilimi I	3
METE	203	Termodinamik I	3
METE	215	Malzeme Üretim Süreçleri Laboratuvarı	2
HIST	2201	Atatürk İlike ve İnkılâp Tarihi I	-

Dördüncü Dönem

			Kredi
METE	202	Malzeme Bilimi II	3
ES	223	Statik ve Mukavemet	4
METE	204	Termodinamik II	3
METE	206	Malzeme Laboratuvarı	2
METE	208	Üretimde Kimyasal Prensipler	3
		Kısıtlı Seçmeli Ders*	3
HIST	2202	Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II	-

* Kısıtlı Seçmeli Dersler - Aşağıdaki derslerden biri:
ES 204 (Mühendislik Matematiği), ES 303 (Mühendisler İçin İstatistik Metotlar), ES 361 (Mühendislik İçin Hesaplama Metotları)

Kredi

Beşinci Dönem

			Kredi
METE	301	Faz Diyagramları	3
METE	303	Malzemelerin Mekanik Davranışı	3
METE	305	Taşınım Olayları	3
METE	307	Metalografi	3
		Kısıtlı Seçmeli Ders*	3
		Teknik Olmayan Ders	3
TURK	303	Türkçe I	-
METE	300	Yaz Stajı	-

* Kısıtlı Seçmeli Dersler - Aşağıdaki derslerden biri:
CHEM 220 (Organik Kimya), CHEM 229 (Mühendisler İçin Organik Kimya), CHEM 468 (Polimer Malzemeler)

Altıncı Dönem

			Kredi
METE	302	Katılaştırma Prensipleri	3
METE	304	Mekanik Şekillendirme	3
METE	306	Kımsayal Metalurji	3
METE	308	Fiziksel Metalurji	3
METE	310	Malzemelerin Karakterizasyonu	3
		Teknik Olmayan Ders	3
Türkçe	304	Türkçe II	-

Yedinci Dönem

			Kredi
METE	401	Tasarım I	3
METE	403	Faz Dönüşümleri	3
METE	407	Kimyasal Metalurji II	3
METE	451	Seramik Malzemeler	3
		Teknik Seçmeli Ders	3
		Teknik Seçmeli Ders	3
METE	400	Yaz Stajı	-

Sekizinci Dönem

			Kredi
METE	402	Tasarım II	3
		Teknik Seçmeli Ders	3
		Teknik Seçmeli Ders	3
		Teknik Seçmeli Ders	3
		Teknik Seçmeli Ders	3
		Serbest Seçmeli Ders	3

Kredi

Teknik Seçmeli Dersler (3 Kredi):

METE	414	Çelikler ve Çelik Üretim Teknolojileri
METE	416	Yakıtlar ve Fırınlar
METE	417	Metalurjide Bilgisayar Uygulamaları
METE	421	Cam Bilimi ve Teknolojisi
METE	422	Yapısal Seramikler ve Seramik Kompozitler
METE	433	Organik Elektronik Malzemeleri
METE	434	Seramik Proseslerin Prensipleri
METE	435	Döküm Laboratuvarı I
METE	436	Döküm Laboratuvarı II
METE	440	Metalurji Endüstrisinde Toplam Kalite Yönetimi
METE	441	Ergitme ve Döküm
METE	442	Enerji Depolama Cihazları
METE	443	Malzeme Bilimi ve Mühendisliğinde Bilgisayar Modelleme ve Simülasyon
METE	444	Elektronik ve Manyetik Seramikler
METE	455	Malzemelerin Elektriksel, Manyetik ve Optik Özellikleri
METE	456	Malzemelerin Yüzey İşlemleri
METE	460	Polimerlerle Mühendislik
METE	462	Malzeme İşlemlerinde Kalıntı Gerilmeler
METE	464	Metallerin Isıl İşlemi
METE	466	Toz Metalurjisi
METE	468	Kaynak Metalurjisi
METE	470	Kompozit Malzemeler
METE	472	Metallerin Korozyonu ve Oksitlenmesi
METE	474	Hasar Analizi
METE	477	Mühendislik Malzemelerin Deneyleri ve Değerlendirilmesi
METE	478	Malzemelerin Tahribatsız Muayenesi
METE	480	Malzeme Biliminde Elektron Mikroskobu
METE	481	Metalurji Mühendisliğinde Özel Konular
METE	487	İnce Film Malzemeleri ve Uygulamaları