BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ - YL

(2021 - 2022) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
İleri Malzemeler ve Endüstriyel Uygulamalar	MIM5015		3 + 0	7,5	Seçmeli

Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - YL - Lisansüstü ()
Amaç	Makine mühendislerine makine tasarım ve seçimi ile malzeme üretiminde kullanılan malzemelerin özelliklerinin daha detaylı bilinmesi ve test edilmesi ile geliştirilmesi gibi uygulama becerisi ve bilgi birikimi kazandırmaktır.
Ders İçeriği	Malzeme bilimine giriş ve mühendislik malzemelerinin sınıflandırılması, Atomik yapı ve atomlar arası bağlar, Kristal yapılar, Kristolografik düzlem ve doğrultular, Kristal ve kristal olmayan malzemeler; Kristal yapı hataları; Dislokasyonların önemi, Metallerin mekanik özellikleri, Difüzyon ve difüzyon mekanizmaları, Faz diyagramları ve katılaşma, Demir-çelik/Çeliklere uygulanan temel ısıl işlemler, Demir dışı alaşımlar, Seramikler, polimerler, kompozit malzemeler.
Ders Kaynakları	Askeland, D R., Malzeme bilimi ve mühendisliği. Wiley 2003, Çimenoğlu, H., Kayalı, E. S., "Malzemelerin Yapısı ve Mekanik Davranışları", İ.T.Ü. Kimya Metalürji Fakültesi Ofset Baskı Atölyesi, İstanbul,1986., Savaşkan, T.,"Malzeme bilgisi ve muayenesi" 6. baskı, 2012, Callister W.D., Malzeme Bilimi ve Mühendisliği an Introduction, John Wiley&Son, 8. baskı, 2015, Onaran, K., Malzeme Bilimi, Bilim Teknik Yayınevi, 1999, Smith W.F., Malzeme Bilimi ve Mühendisliği İlkeleri, McGraw Hill International Editions 1990.

Hafta	Konu
1	Malzeme bilimine giriş ve mühendislik malzemelerinin sınıflandırılması
2	Atomik yapı ve atomlar arası bağlar
3	Kristal yapılar, Kristolografik düzlem ve doğrultular; Kristal ve kristal olmayan malzemeler
4	Kristal yapı hataları
5	Difüzyon, difüzyon mekanizmaları, tanım ve kanunları
6	Alaşımlar, Faz diyagramları, Fazlar ve eriyebilirlik, Gibbs faz kuralı, katı eriyik mukavemetlenmesi
7	Denge diyagramları, İkili denge diyagramları, ötektik, ötektoid ve peritektik reaksiyonlar
8	Demir ve alaşımları, Demir-sementit denge diyagramı, dökme demirler, Çeliklerin sınıflandırılması, Çeliklere uygulanan temel ısıl işlemler
9	Malzemelerin mekanik özellikleri; sertlik ölçme yöntemleri, çekme deneyi, basma deneyi
10	Malzemelerin deformasyonu
11	Malzemelerin mekanik özellikleri; darbe testi, yorulma testi, sürünme testi
12	Demir dışı alaşımlar
13	Seramikler, polimerler
14	Kompozit malzemeler

Program Çıktıları	
1	Makina Mühendisliği Programı mezunları, matematik, fen ve mühendislik bilimleri alanında yeterli bilgiye sahip ve işiyle ilgili gerekli olan problem çözme yeteneği ve mesleki ve yaşam boyu eğitimi takip becerisine sahiptir.
2	Makina Mühendisliği Programı mezunları ilgili mühendisliğin en az bir alanında yoğunlaşmalıdırlar. İlgi alanları uygulamalı mekanik, enerji mühendisliği, imalat ve malzemeyi içerebilir.
3	Mühendislik problemlerinin formüle etmek ve mekanik bir sistemi tasarlamak veya bileşenden istenen gereksinimleri karşılama yeteneğine sahiptir.
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisine sahiptir.
5	Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkınlığı vardır.
6	Bilgiye ulaşabilmek için kitap, makale, internet vb. tüm gerekli kaynakları kullanabilme becerisine sahiptir.
7	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve mesleki bilgileri sürekli güncel tutma becerisine sahiptir.
8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Proje ve risk yönetimi, iş güvenliği ve çevre konularındaki uygulamalar ve hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olunması ve etik değerlerin benimsenmesi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalığa sahiptir.
10	Makine Mühendisliği uygulamalarında sürdürülebilirliği sağlama becerisi girişimcilik yaratıcılık ve yenilikçilik bilincinin gelişmesi, bireysel, toplumsal, ekonomik, teknolojik gereksinimler için çevreyle uyumlu çözüm yaratabilme becerisine sahiptir
11	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak; girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında olmak ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
Malzeme bilimi bilgisini kullanarak malzeme seçimi ve tasarımı yapabilmenin önemini kavrar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malzemelerin özellikleri, yapıları ve arasındaki ilişkilerinin malzeme performansı üzerindeki etkilerini bilir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malzeme Biliminin mühendislik uygulamaları açısından önemini bilir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-