BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ - DR

(2024 - 2025) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
İleri Yüzey Mühendisliği	MM6007		3 + 0	7,5	Seçmeli

Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - DR - Lisansüstü (Yüz yüze)
Amaç	Malzemelerin süneklik özelliklerini koruyarak sürtünme ve korozyon özelliklerini iyileştirmek için yapılan yüzey işlemleri hakkında detaylı bilgi vermeyi amaçlar. Bir çok ürünün işlevselliğinin temelini oluşturan kritik bir üretim basamağı olan yüzey mühendisliğinin prensipleri ve metodolojilerine odaklanacaktır. Bu kapsamda ilk olarak Yüzey mühendisliğinin temel kavramları, fonksiyonel kaplama-altlık sistemlerinin tasarımı ve ilgili malzemelerin seçim kriterleri tartışılacaktır. Plazma yüzey işleme ve alt yüzey bölgesinin difüzyonla sertleştirilmesi dahil olmak üzere, iyon destekli doku modifikasyonları gibi ana yüzey mühendisliği prosesleri incelenecektir. Temel kaplama mühendisliği yöntemlerinin yanı sıra plazma spreyi ve elektron ışınlı termal bariyer kaplamaları, sertleştirilmiş altlık üzerine sert PVD tabakaların dupleks kaplamaları, çok katmanlı CVD ve PVD nanoyapılı kaplamalar ve bunların yapısal özellikleri de tartışılacaktır. Uzay va havacılık sanayii, otomotiv endüstrisi ve talaşlı imalat gibi sektörterde yüzey mühendisliği uygulamalarından örnekler derinlemesine analiz edilecektir. Son olarak, akıllı-çok fonksiyonlu kaplamalar ve eklemeli imalat gibi son zamanlarda popülerleşen konular ekseninde yüzey mühendisliğinin bu günü ve geleceği konuşulacaktır.
Ders İçeriği	Yüzey temizleme ve yüzey hazırlama, Sementasyon, Nitrürleme, Plazma nitrürleme, Borlama, krom kaplama, Nikel kaplama ve çinko kaplama, Kimyasal buhar biriktirme, Fiziksel buhar biriktirme, İyon implantasyonu, Plazma püskürtme kaplama, Termal sprey kaplama
Ders Kaynakları	W.G. Wood (coordinator), Metals Handbook, 9th Edition, “surface Cleaning, Finishing, ND Coating”, American Society for Metals, R. B. Heimann, “Plasma Spray Coating”, VCH Pub. Weinheim, Germany, 1996, D. R. Gabe, Principles of Metal Surface Treatment and Protection, 3rd edn., Merlin Books Ltd., Braunton, Devon, 1993 ISBN 0-863030-652-x, M. Ohring, “The Materials Science of Thin Films”Academic Press Inc. London U.K., 1992

Hafta	Konu
1	Yüzey temizleme ve yüzey hazırlama
2	Sementasyon
3	Nitrürleme
4	Plazma nitrürleme
5	Borlama, krom kaplama
6	Nikel kaplama ve çinko kaplama
7	Kimyasal buhar biriktirme
8	Kimyasal buhar biriktirme
9	Fiziksel buhar biriktirme
10	Fiziksel buhar biriktirme
11	İyon implantasyonu
12	Termal sprey kaplama, Plazma püskürtme kaplama
13	Kaplama karakterizasyonu: Yapışma, kalınlık, sertlik ve bileşim belirleme yöntemleri
14	Proje sunumu

Program Çıktıları	
1	Mezunlar Matematik, fen bilimleri ile Makina Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimine ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi ve uygun analitik yöntemler ve modelleme tekniklerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir.
3	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir.
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi ve 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 farkındalığı vardır.
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 ve girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında 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
Problemi çözmek için çevresi ile işbirliği yapar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Farklı mühendislik problemlerini çözmede yüzey işlemlerinin önemini ve uygulanabilirliğini açıklar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaplamaların yapısal ve bileşimsel karakterizasyonu için yöntemleri açıklar ve bunları performans ve özellikleri ile ilişkilendirir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/410543