



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Toz Metalürjisi	MM412	6	3 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Alternatif malzeme üretim yöntemlerinden biri olan toz metalürjisi tekniğini ve toz üretim, şekillendirme ve parça imal usullerini tanıtmak.				
Ders İçeriği	Toz metalürjisi, metal tozlarının Üretilmesi. Metal tozlarının karakterizasyonu. Mekanik alaşımlama ve mekanik öğütme işlemleri. Şekillendirme metotları. Sinterleme fırınları ve sinterleme mekanizmaları. Katı faz ve sıvı faz sinterlemesi. Sinterleme reaksiyonları. Son işlemler. Toz metal parçaların incelenmesi. Tipik uygulamalar.				
Ders Kaynakları	Öğretim elemanının ders notları				

Hafta	Konu
1	Toz Metalürjisi ile Parça Üretiminin Endüstrideki Yeri ve Önemi
2	Toz Üretim Yöntemleri
3	Toz Üretim Yöntemleri
4	Toz Üretim Yöntemleri
5	Metal tozlarının karakterizasyonu ve özellikleri
6	Metal tozlarının karakterizasyonu ve özellikleri
7	Metal tozlarının karakterizasyonu ve özellikleri
8	Toz metalürjisi üretim yöntemleri
9	Toz metalürjisi üretim yöntemleri
10	Toz metalürjisi üretim yöntemleri
11	Sinterleme
12	Sinterleme
13	Sinterleme
14	Toz metalürjisindeki son gelişmeler

Program Çıktıları

- Mezunlar; matematik, fen bilimleri, temel mühendislik bilgileri ve Makine Mühendisliği alanına özgü konular hakkında yeterli bilgiye sahiptir. Bu bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisine sahiptir.
- Mezunlar; karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisine sahiptir. Problemleri çözüm sürecinde temel bilimler, mühendislik bilgisi ve BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları çerçevesinde analitik düşünme yetkinliğini kullanır.
- Mezunlar; karmaşık sistem, süreç, cihaz veya ürünlerin tasarımını, gerçekçi kısıtlar (çevresel, ekonomik, sosyal, politik, etik, sağlık, güvenlik vb.) altında gerçekleştirme ve yaratıcı mühendislik çözümleri geliştirme becerisine sahiptir.
- Mezunlar; mühendislik problemlerinin çözümünde modern teknik ve mühendislik araçlarını, bilişim teknolojilerini ve yazılımları sınırlamalarının farkında olarak seçme ve etkin biçimde kullanma becerisine sahiptir.
- Mezunlar; mühendislik problemlerinin incelenmesi sürecinde literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney gerçekleştirme, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir.
- Mezunlar; mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik etkilerinin farkındadır. Sağlık, güvenlik, sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluklar ile ilgili bilgi sahibidir; BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda çözüm geliştirme farkındalığına sahiptir.
- Mezunlar; mühendislik meslek ilkelerine uygun davranır. Etik sorumlulukların bilincindedir, ayrımcılığa karşıdır, tarafsız ve kapsayıcı davranır.
- Mezunlar; bireysel olarak ve disiplin içi ya da çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme, gerektiğinde liderlik rolü üstlenebilme becerisine sahiptir.
- Mezunlar; teknik konularda farklı hedef kitlelere yönelik olarak Türkçe ve en az bir yabancı dilde yazılı ve sözlü etkin iletişim kurma becerisine sahiptir.
- Mezunlar; proje yönetimi, ekonomik yapılabirlik analizi, risk yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma uygulamaları hakkında bilgi sahibidir. Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma konularında farkındalığa sahiptir.
- Mezunlar; bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme, sürekli öğrenme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlama ve sorgulayıcı düşünme becerisine sahiptir.

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
Toz Metalürjisi ile parça üretiminin endüstrideki yeri ve önemi kavrayabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toz metalürjisinin avantajları ve dezavantajları kavrayabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metal tozlarının üretim yöntemleri kavrayabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toz metalürjisi üretim yöntemlerini kavrayabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toz şekillendirme yöntemlerini kavrayabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-