

MM 509 Toz Metalurjisi Üretim Teknikleri				MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS
2	36	6	-	-		146	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Ders içeriği	Metal tozu üretim teknikleri: Atomizasyon; kimyasal,elektrolitik ve öğütme teknikleri. Metal tozlarının test edilmesi ve özelliklerinin tespiti. Metal tozlarının sıkıştırılması: briketleme, sinterleme, dövme, sıcak ve soğuk izostatik presleme. Tam yoğunluğa kavuşturma, gözenekli malzemeler için plastisite teorisi. Toz metalurji yöntemiyle üretilmiş malzemelerin mekanik özellikleri. Toz sistemleri ve uygulamaları.								
Dersin Amacı	İleri teknoloji üretim yöntemleri olarak kabul edilen toz metalurjisi tekniklerini, toz üretim işlemlerini, toz özelliklerini, toz metal bitmiş parça üretimi ve uygulama alanlarını tanıtmak.								
Öğrenme çıktıları ve yeterlilikleri	Toz metalurjisi teknklerini ve araçlarını tanımak. Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi. Deney tasarımı ve yapma ile deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerisi. Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Randall M. German, (1984), Powder Metallurgy Science, Metal Powder Industries Federation (MPIF), 2nd edition, New Jersey (NJ), USA. 2. Leander F. Pease III and William G. West, (2002), Fundamentals of Powder Metallurgy, MPIF, NJ, USA. 3. Werner Schatt, Klaus-Peter Wieters, (1997), Powder Metallurgy: Processing and Materials, EPMA (European Powder Metallurgy Association), UK.								
Değerlendirm e Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde	
	Ara Sınavlar					X		60	
	Kısa Sınavlar					-		-	
	Ödevler					-		-	
	Projeler					-		-	
	Dönem Ödevi					-		-	
	Laboratuar					-		-	
	Diğer					-		-	
	Dönem Sonu Sınavı					X		40	
Ders Sorumluları	Prof.Dr. İbrahim USLAN, Y.Doç.Dr. Yusuf USTA								
Hafta	Konu								
1	Toz Metalurjisi Üretim Yöntemlerine Giriş								
2	Metal Tozu Üretim Teknikleri: Öğütme ve Elektrolitik Yöntem								
3	Metal Tozu Üretim Teknikleri: Kimyasal Yöntem, Gaz Atomizasyonu, Su Atomizasyonu								
4	Metal Tozu Üretim Teknikleri: Dönen Disk ve Elektrood Atomizasyonu								
5	Metal Tozu Üretim Özelliklerinin Belirlenmesi: Toz Şekli, Yüzey Alanı, Akış Hızı								
6	Metal Tozu Özelliklerinin Belirlenmesi: Toz Şekli, Yüzey Alanı, Akış Hızı								
7	Metal Tozu Özelliklerinin Belirlenmesi: HamYoğunluk, Ham Mukavemet, Sıkıştırılabilirlik								
8	Toz Sıkıştırma Teknikleri: Presleme, Sıcak ve Soğuk İzostatik Presleme								
9	Toz Sıkıştırma Teknikleri: Haddeleme, Ekstrüzyon. Toz Enjeksiyon Kalıplama								
10	Sinterleme: Difüzyon, Sinterleme Aşamaları, Fırınlr ve Gazlar								
11	Tam Yoğunluk Teknikleri: Sıvı Faz Sinterleme, Emdirme, Mekanik Yoğunlaştırma								
12	Gözenekli Malzemeler İçin Plastisite Teorisi								
13	Toz Metalurjisi Yöntemiyle Üretilmiş Malzemelerin Mekanik Özellikleri								
14	Toz Sistemleri ve Uygulamaları								