



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Seramiklerin Şekillendirme Yöntemleri	MM5029		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Seramik malzemelerin şekillendirilmesinde kullanılan yöntemleri öğrenmek, her bir seramik şekillendirme yöntemi için prosesi öğrenerek proses parametrelerinin nihai ürün üzerindeki etkilerini sorgulayabilmek; farklı şekillendirme yöntemlerini birbiri ile kıyaslayarak yorumlayabilmek.				
Ders İçeriği	Seramik malzemelerin şekillendirilmesinde kullanılan yöntemler aktarılacak; her bir şekillendirme yöntemi detaylandırılacak ve proses değişkenleri hakkında bilgi verilecektir.				
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Betül YILDIZ				
Ders Kaynakları	SACMI: Uygulamalı Seramik Teknolojisi Cilt 1 ve 2, Ceramic Processing Editors: R. A. Terpstra, P. P. A. C. Pex, A. H. Vries, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği William D. Callister				

Hafta	Konu
1	Seramik malzemeler ve üretim süreçlerine genel bir bakış; Seramiklerin tanımlanması, seramik, metal ve polimerler arasındaki farklar; Seramik malzemelerin sınıflandırılması
2	Seramik üretim yöntemlerinde şekillendirmenin önemi; Seramik şekillendirme yöntemleri sınıflandırma ve şekillendirmede uygun yöntemin seçiminde göz önünde bulundurulması gereken faktörler
3	Seramiklerin Pres ile Şekillendirilmesi: Pres çeşitleri, Kuru presleme, izostatik ve yarı izostatik presleme, proses parametreleri
4	Seramiklerin Pres ile Şekillendirilmesi: Sıcak Presleme, Sıcak İzostatik Presleme
5	Seramiklerin Pres ile Şekillendirilmesi: Toz karakteristikleri, toz akışı, preslenme davranışı, kalıp duvarı ve yağlayıcı etkileri; geleneksel ve ileri teknoloji seramikleri uygulama örnekleri, presleme için şekillendirme hataları ve kontrolü
6	Seramiklerin Döküm Yöntemi ile Şekillendirilmesi: Döküm çeşitleri, proses parametreleri; kalıp malzemeleri
7	Seramiklerin Döküm Yöntemiyle Şekillendirilmesi: Döküm kalitesini ve hızını etkileyen parametreler, üretim hataları ve kontrolü
8	Seramiklerin Ekstrüzyon ve Enjeksiyon Kalıplama ile Şekillendirilmesi: Prosesin tanıtımı, ilgili ekipman ve malzeme ile ilgili parametrelerin verilmesi
9	Seramiklerin Şerit Döküm ile Şekillendirilmesi: Kullanım alanlarının açıklanması. Çamur kompozisyonları ve hazırlanması, döküm işlemi ve kurutma.
10	Jel Döküm ile Şekillendirme: Çamur hazırlanması, jel kimyası, kalıp malzemeleri, bağlayıcı uzaklaştırma, seramik uygulamaları
11	Camların Şekillendirilmesi: Camların şekillendirilmesinde kullanılan yöntemler ve önemli parametreler.
12	Hızlı Prototipleme: Bilgilendirme, hızlı prototipleme yöntemleri
13	Sinterleme Sonrası Şekillendirme İşlemleri
14	Tüm Şekillendirme Yöntemlerinin Genel Değerlendirilmesi

Program Çıktıları	
1	Matematik, Fen Bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili konularda güncel ve teorik bilgilere sahiptir.
2	Alanındaki veya alanı dışındaki bir konuda gerekli kaynaklara ulaşarak bilgilerini uzmanlık derecesinde genişletir.
3	Edindiği kuramsal bilgileri sorgulayıp yorumlar, karşılaştığı problemlerin çözümünde başarılı bir şekilde kullanır ve yeni bilgiler üretir.
4	Alanıyla ilgili bir konuda bağımsız araştırma yürütme kabiliyetine sahiptir.
5	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerilerine sahiptir.
6	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan problemlerin çözümünü için gerekli teknikleri ve araçları kullanır.
7	Ekip çalışmasına ve disiplinler arası çalışmaya açıktır.
8	Liderlik becerisi gelişmiştir.
9	Bilimsel, teknik sunu yapma ve akademik makale yazma becerilerine sahiptir.
10	Bir yabancı dili yazılı ve sözlü olarak Avrupa Dil Portföyü B2 düzeyinde kullanır.
11	Alanının gerektirdiği bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanır.
12	Sosyal, kültürel, bilimsel ve etik değerlerin farkındadır.
13	Alanıyla ilgili konularda çalıştığı kurum yararına politikalar geliştirir.

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	PÇ 12	PÇ 13
Seramik şekillendirme için kullanılan yöntemler öğrenilir.	5	5	5	4	-	4	-	-	4	-	4	4	4
Seramik şekillendirme yöntemi seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar kavranır.	5	5	5	4	-	4	-	-	4	-	4	4	4
Her bir seramik şekillendirme yöntemi için proses öğrenilir ve proses parametreleri kavranır.	5	5	5	4	-	4	-	-	4	-	4	4	4
Seramik şekillendirme yöntemlerini birbiri ile karşılaştırılabilir; kullanılan malzeme ve istenilen teknik özelliklere göre yöntem seçimi öğrenilir.	5	5	5	4	-	4	-	-	4	-	4	-	4