BİLECİK ŞEYH EDEBALİ ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ

(2022 - 2023) Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Seramiklerin Mekanik Davranışı	MMM438	8	3 + 0	5,0	Seçmeli

Birim Bölüm	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)
Amaç	Mühendislik malzemeleri içerisinde seramik malzemeleri tanımlamak; seramiklerin genel özelliklerini ve mekanik özelliklerini açıklamak; seramik malzemelerde mekanik özellikleri belirlemek amacı ile yapılan testlerin açıklanması
Ders İçeriği	Seramik malzemeler tanımlanarak; genel mekanik özellikleri tartışılacaktır. Mekanik özellikleri belirlemede kullanılan testler aktarılacaktır.
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Betül YILDIZ
Ders Kaynakları	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, William F. Smith, Mechanical Properties of Ceramics, JOHN B. WACHTMAN, W. ROGER CANNON, M. JOHN MATTHEWSON, Ceramic Materials_ Processes, Properties and Applications-Wiley-ISTE (2007)

Hafta	Konu
1	Mühendislik malzemelerinin sınıflandırılması, seramik tanımı, geleneksel ve ileri teknoloji seramiklerinin tanıtımı ve kullanım alanlarına örnekler, mekanik özellik tanımı
2	Dünyada ve ülkemizde seramik sektörü ve önemi
3	Atom bağ çeşitleri, tanımları ve farklılıkları. Kristal yapı tanımı, kristal çeşitleri ve hataları, noktasal hatalar ve dislokasyonlar. Dislokasyonların önemi.
4	Metal ve seramik kristalleri arasındaki farklar, seramiklerin kristal yapıları, seramiklerde yapı hataları, seramiklerde dislokasyonların doğası ve yapıya kazandırdıkları
5	Gerilim ve gerinimin tanımı, gerilim ve gerinimin matematiksel ifadeleri, Hooke kanunu
6	Çekme testi, Basma testi
7	Gerilim gerinim eğrileri ve eğme testi, poisson oranı, seramiklere çekme testi yapılmasının tercih edilmeme sebepleri
8	Sertlik testleri, darbe testleri
9	Kırılmanın tanımı, kırılma türleri, kırılma mekaniği, kırılma tokluğu, seramiklerin kırılma tokluğu
10	Seramiklerde tokluğu arttırma yöntemleri
11	Sinterleme tanımı ve çeşitleri
12	Yapıdaki porozitenin mekanik özellikler üzerindeki etkisinin tartışılması; poroziteyi analiz etme teknikleri, Arşimet Prensibi, Helyum Gaz piknometresi
13	Aşınma Tanımı, , aşınma kaybı ölçüm yöntemleri, seramiklerde aşınma davranışı, seramik malzemelerde aşınmayı etkileyen faktörler, seramik malzemelerin aşınma davranışını belirleyen deneyler
14	Yapısal ileri teknoloji seramikleri, özellikleri ve kullanım alanları

Program Çıktıları	
1	Matematik, Fen Bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili konularda güncel ve teorik bilgilere sahiptir.
2	Alanıyla ilgili edindiği bilgi ve becerileri problem çözmede kullanır, analitik ve stratejik düşünerek uygular.
3	Bağımsız çalışma yetisine sahiptir.
4	Ekip çalışması ve disiplinlerarası çalışmaya açıktır.
5	Girişimcilik ve liderlik becerileri gelişmiştir.
6	Yaşam boyu öğrenmenin önemini bilir, alanıyla ilgili yenilik ve gelişmeleri takip ederek bilgi ve becerilerini sürekli geliştirir.
7	Alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirir.
8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurar.
9	Bir yabancı dili yazılı ve sözlü olarak Avrupa Dil Portföyü B1 düzeyinde kullanır.
10	Alanının gerektirdiği bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanır.
11	Mesleki, etik ve toplumsal sorumluluk bilincine sahiptir.
12	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği konularında karşılaşılan problemlerin çözümü için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerilerine sahiptir.
13	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan problemlerin çözümü için gerekli teknikleri ve araçları kullanır.
14	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği uygulamalarının toplum, çevre ve sağlık üzerindeki etkilerini bilir.

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	PÇ 14
1. Mühendislik malzemelerini sınıflandırarak seramik malzemelerin diğer malzeme çeşitleri ile karşılaştırmalı olarak genel ve mekanik özelliklerini öğrenir.	5	5	4	-	-	4	4	-	-	4	4	-	4	4
2. Atomik bağları, kristal yapı ve çeşitlerini öğrenir. Kristal yapı hatalarının ve dislokasyonun önemini kavrar.	5	5	4	-	-	4	4	-	-	4	4	-	4	4
3. Seramiklerin mekanik özelliklerini belirlemede kullanılan testleri öğrenir..	5	5	4	-	-	4	4	-	-	4	4	-	4	4
4. Tokluğu öğrenir ve seramiklerde kırılma tokluğunu arttırmak için kullanılan yöntemleri tanır.	5	5	4	-	-	4	4	-	-	4	4	-	4	4
5. Sinterlemeyi öğrenir; sinterleme sonrası yapıda kalan porozitenin seramik malzemelerin mekanik özellikleri üzerindeki etkisini kavrar.	5	5	4	-	-	4	4	-	-	4	4	-	4	4
Ortalama Değer	5	5	4	-	-	4	4	-	-	4	4	-	4	4

https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/269876