Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Seramik Malzemeler	MSE3232	2	2	2	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Bahar

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Nilgün Kuşkonmaz
Dersi Veren(ler)	Buğra Çiçek
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Gittikçe önem kazanan seramik malzemelerin iç yapısından üretimine ve kullanım alanlarına kadar klasik yöntemler ile birlikte son gelişmeleri tanıtmak ve bu konuda endüstride oluşabilecek problemleri çözme becerisi kazandırmaktır.
Dersin İçeriği	Geleneksel Seramik Malzemeler ve İleri Teknoloji Seramik Malzemelerin tanıtımı ve Karşılaştırılması. Seramik Malzemelerin Genel Özellikleri.Seramik Ürünlerin Sınıflandırılması, Kullanım alanları ve Türkiye Seramik Sanayisinin Tanıtılması/Seramik Malzemelerde Bağlar ve Kristal Yapılar. Seramik malzemelerin özellikleri(Fiziksel ve mekanik özellikler)/Seramik faz diyagramları /Seramik Hammaddeleri: Özlü seramik hammaddelerin oluşumları ve özellikleri (Kil, kaolen, oluşumları ve ısısal davranışları) Özsüz seramik hammaddeler(Kuvars, feldspat, talk, kalker,SİC,B4C,Al2O3)/ Seramik hammaddelere uygulanan test yöntemleri. Fiziksel testler(elek analizi,plastisite sayısı, kuruma ve pişme küçülmesi, akıcılık testi,tiksotropik özellik) Minerolojik analiz(x ışınları, DTA)/Seramik malzemelerin şekillendirme yöntemleri: Döküm, tornada şekillendirme Presleme(CP,CIP,HP,HIP) Ekstrüzyon, enjeksiyon /Seramik malzemelerde kurutma ve sinterleme yöntemleri ve dikkat edilmesi gerekli konular. Bu amaç için kullanılan fırınların tanıtımı/Seramik malzemelere uygulanan mekanik testler ve Yoğunluk, porozite, özgül ağırlık, kuruma ve pişirme küçülmesi saptama test yöntemlerinin anlatılması/Seramik sırların sınıflandırılması. Sır hammaddeleri, sırların hazırlanması, sırlı bünyelere uygulanan deneyler/Mühendislik seramikleri(Al2O3, SiC, B4C) üretimi özellikleri ve kullanım alanları
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Türkiye seramik sektörü, sektörün güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi sahibi olur.
2	Metalürji ve Malzeme Mühendislerinin iş hayatında ihtiyaç duyacağı temel mesleki terminoloji ve bilgiye sahip olur.
3	Seramik malzemelerin üretim yöntemlerini bilir, iç yapı özellik ilişkisini kurar.
4	Seramik malzemelerin Üretim sektöründe kurallarına uygun ve ekonomik şekilde kullanılmasını öğrenir.

5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma , veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Geleneksel Seramik Malzemeler ve İleri Teknoloji Seramik Malzemelerin tanıtımı ve Karşılaştırılması. Seramik Malzemelerin Genel Özellikleri	A.E. Geçkinli İleri Teknoloji Malzemeleri, .sf 1-9 W.D.Kingery, H.K.Bowen, D.R. Uhlmann introduction to Ceramics, Part 1
2	Seramik Ürünlerin Sınıflandırılması, Kullanım alanları ve Türkiye Seramik Sanayisinin Tanıtılması	Y. Güner Seramik , Bölüm 1 M.Bengisu Seramik Bilimi ve Mühendisliği Bölüm 6
3	Seramik Malzemelerde Bağlar ve Kristal Yapılar	M.Bengisu Seramik Bilimi ve Mühendisliği sf 1-22
4	Seramik malzemelerin özellikleri(Fiziksel ve mekanik özellikler)	M.Bengisu.Seramik Bilimi ve Mühendisliği Bölüm 4
5	Seramik Hammaddeleri: Özlü seramik hammaddelerin oluşumları ve özellikleri (Kil, kaolen, oluşumları ve ısısal davranışları) Özsüz seramik hammaddeler(Kuvars, feldspat, talk, kalker,SiC,B4C,Al2O3)	IW.D.Kingery, H.K.Bowen, D.R. Uhlmann ntroduction to Ceramics, Part II S sf 31-47 A. Acarsoy Seramik Teknolojisi sf 8-22
6	Seramik hammaddelere uygulanan test yöntemleri. Fiziksel testler(elek analizi,plastisite sayısı, kuruma ve pişme küçülmesi, akıcılık testi,tiksotropik özellik) Minerolojik analiz(x ışınları, DTA)	W.D.Kingery, H.K.Bowen, D.R. Uhlmann Introduction to Ceramics, Part II S sf 61-105
7	Seramik malzemelerin şekillendirme yöntemleri: Şekillendirme prosesine bağlı olarak ilave edilen katkı malzemelerinin tanıtımı. Döküm yöntemi(slip döküm, bant döküm)	W.D.Kingery, H.K.Bowen, D.R. Uhlmann introduction to Ceramics, Part IV S sf 123-174 W.D.Kingery, H.K.Bowen, D.R. Uhlmann introduction to Ceramics, Part VII S sf 329--403
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Sekillendirme yöntemleri:Presleme(CP,CIP,HP,HIP) Ekstrüzyon, enjeksiyon	A. Acarsoy Seramik Teknolojisi sf 65-74 M.Bengisu Seramik Bilimi ve Mühendisliği sf 105-227
10	Seramik malzemelerde kurutma ve sinterleme yöntemleri ve dikkat edilmesi gerekli konular. Bu amaç için kullanılan fırınların tanıtımı	W.D.Kingery, H.K.Bowen, D.R. Uhlmann introduction to Ceramics, Part VIII S sf 411--440
11	Seramik malzemelere uygulanan mekanik testler ve Yoğunluk, porozite, özgül ağırlık, kuruma ve pişirme küçülmesi saptama test yöntemlerinin anlatılması	W.D.Kingery, H.K.Bowen, D.R. Uhlmann introduction to Ceramics, Part III S sf 105—123 M.Bengisu Seramik Bilimi ve Mühendisliği bölüm 4 sf 243-336
12	Seramik sırların sınıflandırılması. Sır hammaddeleri, sırların hazırlanması,	A. Acarsoy Seramik Teknolojisi bölüm 18- sf 162-182
13	Seramik faz diyagramlarının açıklanması, Saf olmayan hammaddeler kullanılarak sır ve hamur reçetelerinin hesaplanması	Z.Engin Erkmen Seramik Faz Diyagramları bölüm 1- sf 1-26 A. Acarsoy Seramik Teknolojisi bölüm 18- sf 171-176

14	Mühendislik seramikleri(Al203, SiC,B4C) üretimi ve özellikleri	A.E. Geçkinli İleri Teknoloji Malzemeleri, bölüm 9-sf 188-191
15		İlgili Kaynaklar
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	1	5
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	5
Ödev	1	20
Sunum/Jüri		
Projeler	0	0
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	15	2	30
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	5	5
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	5	5
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	15	30
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İşyükü			85
Toplam İşyükü / 30(s)			2.83
AKTS Kredisi			3

Diğer Notlar	Yok