

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLERİ MALZEMELER VE NANOTEKNOLOJİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
Seramiklerin Sol-Jel Üretimi	AMN 534	GÜZ-BAHAR	2 + 2	3	10

Ön Koşul Dersleri -

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Yrd. Doç. Dr. İlker ERDEM
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. İlker ERDEM
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Seramik malzeme hazırlanmasında element içeriğini belirleme imkanı veren sol-jel yöntemi kullanılarak farklı formlarda farklı uygulamalara yönelik seramik malzemelerin hazırlanması ile ilgili temel bilgilerin ve laboratuvar uygulamalarının sunumu
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Sol-jel tekniğinin çeşitlerinin ve kullanım alanlarının öğrenilmesi 2. Sol-jel tekniğinde kullanılan hammaddelerinin ve kullanım tekniklerinin öğrenilmesi 3. Sol-jel tekniği ile hazırlanabilecek farklı yapıların özelliklerinin öğrenilmesi 4. Sol-jel tekniği ile seramik hazırlanması sürecinde ve son üründe karakteristik özelliklerinin tespiti için kullanılan tekniklerin öğrenilmesi 5. Sol-jel tekniği ile hazırlanan seramiklerin farklı teknolojik alanlardaki uygulamalarının öğrenilmesi
Dersin İçeriği	• Sol-jel tekniğinin ve uygulama alanlarının genel tanıtımı, • Sol-jel tekniğinde kullanılan hammaddelerin tanıtımı, • Sol-jel tekniğinde kullanılan hazırlama tekniklerinin ve kimyasal tepkimelerin tanıtımı, • Sol-jel tekniği kullanılarak hazırlanan seramiklerin karakteristik özelliklerinin tanıtımı • Sol-jel tekniği kullanılarak seramik hazırlamada ara ürün ve son ürün için karakterizasyon metodlarının tanıtımı • Sol-jel tekniğinde kullanılarak hazırlanan farklı formlardaki seramiklerin teknolojik uygulamalarının tanıtımı

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Uygulama
1	Giriş: Sol-jel tekniği ve teknolojik önemi	
2	Sol-jel tekniğinde hammaddeler ve tepkimeler: Farklı hammaddeler ve sol oluşumundaki tepkimeler	
3	Sol-jel tekniğinde hammaddeler ve tepkimeler: Farklı hammaddeler ve sol oluşumundaki tepkimeler	Sol hazırlama/kurutma/ısıtım işlemi
4	Sol-jel tekniği ile hazırlanabilecek farklı yapılar: Solün şekillendirilmesi, kurutulması, ısıtım işlem parametreleri ve etkileri	Sol hazırlama/kurutma/ısıtım işlemi
5	Sol-jel tekniği ile hazırlanabilecek farklı yapılar: Solün şekillendirilmesi, kurutulması, ısıtım işlem parametreleri ve etkileri	
6	Sol-jel için karakterizasyon: Sol-jel için karakterizasyon teknikleri	Solde parçacık boyut dağılımı tespiti
7	Sol-jel için karakterizasyon: Sol-jel için karakterizasyon teknikleri	Gözeneklilik tayini
8	Sol-jel ile hazırlanan seramiklerin uygulamaları: Farklı uygulamalar için sol-jel	
9	Sol-jel ile hazırlanan seramiklerin uygulamaları: Farklı uygulamalar için sol-jel	
10	Ara sınav	

11	Dönem ödevi önerilerinin tespiti	
12	Dönem ödevi önerilerinin sunumu	
13	Dönem ödevi çalışması	Laboratuvar
14	Dönem ödevi çalışması	Laboratuvar
15	Dönem ödevi çalışması	Laboratuvar

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	C. J. Brinker, G. W. Scherer, "Sol-Gel Science: The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing", Academic Press Inc., 1990. A. C. Pierre, "Introduction to Sol-Gel Processing", Springer, 1998. K. Li, "Ceramic Membranes for Separation and Reaction", John Wiley & Sons Ltd., West Sussex, 2007. - R.R. Bhave, "Inorganic Membranes Synthesis, Characteristics and Applications", Van Nostrand Reinhold, NY, 1991. - W.D. Callister, "Material Science and Engineering: An Introduction", Seventh Edition, John Wiley & Sons, Inc., NY, 2007. - W.D. Kingery, "Introduction to Ceramics", Second Edition, Wiley Interscience, NY, 1975. M. Anzo, P. V. Kamat (editors), "Environmentally Benign Photocatalysts: Applications of Titanium Oxide-based Materials", Springer, 2010.

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Canvas veya başka bir paylaşım sistemiyle ağ üzerinden ders yansılarını paylaşılır.
Ödevler	Canvas veya başka bir paylaşım sistemiyle ağ üzerinden paylaşılır.
Sınavlar	
Projeler	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	30
Ödev ve Kısa Sınavlar	4	5
Proje	1	25
Final	1	40
TOPLAM		100
Yılıçının Başarıya Oranı		60
Finalin Başarıya Oranı		40
TOPLAM		100

Ders Kategorisi	
Temel Bilimler ve Matematik	
Mühendislik Bilimleri	X
Sosyal Bilimler	

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	PY1. Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği					X
2	PY2. Öğrenme Yetkinliği				X	
3	PY3. İletişim ve Sosyal Etkinlik				X	
4	PY4. Alana Özgü Yetkinlik					X

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	15	3	45
Arasınaylar (Hazırlık)	1	35	35
Dönem sonu sınavı (Hazırlık)	1	45	45
Ödevler	4	10	40
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	5	70
Dönem Projesi Rapor hazırlama	1	40	40
Dönem Projesi Sunu hazırlama	1	20	20
Toplam İş Yüğü			295
Toplam İş Yüğü / 30			9,83
Dersin AKTS Kredisi			10