



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Seramik Malzemelerinin Yapı-Özellik İlişkisi	MM5032		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Malzemelerde yapı kavramlarının, yapıların nasıl değiştirilebileceği ve değişikliklerin nasıl karakterize edileceğinin ve yapıların mekanik, ısı, elektriksel, manyetik ve optik özelliklerine etkilerini anlamak dersin temel amaçlarıdır.				
Ders İçeriği	Malzemelerde yapı kavramı, yapı sınıfları, yapı sistemlerinin kontrolü ve karakterizasyonu, fiziksel, mekanik, ısı, elektriksel, manyetik ve optik özelliklerine yapıların etkilerinin tartışılması dersin içeriğini oluşturmaktadır.				
Ders Kaynakları	3) The Science and Engineering of Materials, D.R. Askeland, PWS Pub. Co., 1994., 1) Materials Science and Engineering-An Introduction, W. D. Callister Jr., John Wiley and Sons, 2007., 2) Modern Ceramic Engineering, D.W. Richerson, Marcel Decker Inc., 1992., 4) Principles of Materials Science and Engineering, W.F. Smith, McGraw Hill, 1996				

Hafta	Konu
1	Yapı kavramları, yapıların sınıflandırılması
2	Atomik yapılar ve bağ yapıları
3	Kristal yapıların oluşumu, proses yoluyla kristal yapıya müdahale yolları
4	Kristal yapı karakterizasyonu
5	Elektronik yapı ve hataların oluşumu
6	Mikroyapı oluşumu, kontrolü ve karakterizasyonu
7	Mikroyapı oluşumu, kontrolü ve karakterizasyonu
8	Makro-yapı. Ara sınav
9	Yapı-mekanik özellik ilişkileri
10	Yapı-mekanik özellik ilişkileri
11	Yapı-fiziksel özellik ilişkileri
12	Yapı-termal özellik ilişkileri
13	Yapı-elektriksel özellik ilişkileri
14	Yapı-manyetik özellik ilişkileri,Final

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	1	6
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	2	6
Ara Sınav 1		2	1
Final		2	1
Ödev (Sunum)		2	1
<b>Ders İş Yüğü:</b>		192	
<b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>		7,53	

Program Çıktıları	
1	Makina Mühendisliği Programı mezunları, matematik, fen ve mühendislik bilimleri alanında yeterli bilgiye sahip ve işiyle ilgili gerekli olan problem çözme yeteneği ve mesleki ve yaşam boyu eğitimi takip becerisine sahiptir.
2	Makina Mühendisliği Programı mezunları ilgili mühendisliğin en az bir alanında yoğunlaşmalıdırlar. İlgili alanları uygulamalı mekanik, enerji mühendisliği, imalat ve malzemeyi içerebilir.
3	Mühendislik problemlerinin formüle etmek ve mekanik bir sistemi tasarlamak veya bileşenden istenen gereksinimleri karşılama yeteneğine sahiptir.
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisine sahiptir.
5	Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkınlığı vardır.
6	Bilgiye ulaşabilmek için kitap, makale, internet vb. tüm gerekli kaynakları kullanabilme becerisine sahiptir.
7	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve mesleki bilgileri sürekli güncel tutma becerisine sahiptir.
8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Proje ve risk yönetimi, iş güvenliği ve çevre konularındaki uygulamalar ve hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olunması ve etik değerlerin benimsenmesi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalığa sahiptir.
10	Makine Mühendisliği uygulamalarında sürdürülebilirliği sağlama becerisi girişimcilik yaratıcılık ve yenilikçilik bilincinin gelişmesi, bireysel, toplumsal, ekonomik, teknolojik gereksinimler için çevreyle uyumlu çözüm yaratabilme becerisine sahiptir
11	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak; girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında olmak ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

**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
Yapı sistemlerinin kontrolü ve karakterizasyonunu öğrenecektir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malzemelerin fiziksel, mekanik, ısı vb. özelliklerini kimyasal bileşimleri ile yapı türlerini dikkate alarak tahmin edebilme becerisini kazanacaktır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/394561>