

MALZEME KARAKTERİZASYON TEKNİKLERİ

1	Ders Adı:	MALZEME KARAKTERİZASYON TEKNİKLERİ
2	Ders Kodu:	FZK2416
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	2
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	4
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	Malzeme fiziği bilgilerine sahip olmak gerekir.
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Doç. Dr. MÜRŞİDE ŞAFAK HACIİSMAİLOĞLU
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Prof. Dr. Mürsel ALPER
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	Doç. Dr. Mürşide HACIİSMAİLOĞLU, msafak@uludag.edu.tr, 02242941697 Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, 16059, Görükle, BURSA
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Malzemelerin karakteristik özelliklerini ve bu özellikleri tayin etmek için kullanılan teknikleri öğrenmek. Malzemelerin özellikleri arasındaki ilişkileri incelemek. Yeni tür malzemelerin üretimi ve nasıl karakterize edilebileceği hakkında fikir sahibi olmak.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	1. Malzeme çeşitlerini ve özelliklerini öğrenir ve tanır. 2. Malzemelerin özelliklerini tayin etmek için kullanılan teknikleri öğrenir. 3. Malzemeye ait hangi özelliğin hangi teknik ile ölçülmesi gerektiğini öğrenir ve bilir. 4. Malzeme özellikleri arasında ilişki kurmayı ve özellikleri yorumlamayı öğrenir. 5. Özelliklerini öğrendiği malzemelerin hangi uygulama alanında kullanılacağını öğrenir.
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Malzeme çeşitlerini ve özelliklerini öğrenir ve tanır.
	2	Malzemelerin özelliklerini tayin etmek için kullanılan teknikleri öğrenir.
	3	Malzemeye ait hangi özelliğin hangi teknik ile ölçülmesi gerektiğini öğrenir ve bilir.
	4	Malzeme özellikleri arasında ilişki kurmayı ve özellikleri yorumlamayı öğrenir.
	5	Özelliklerini öğrendiği malzemelerin hangi uygulama alanında kullanılacağını öğrenir.
	6	
	7	
	8	
	9	

		10	
21	Dersin İçeriği:		
Hafta	DERS İÇERİKLERİ		
	Teorik	Uygulama	
1	Malzeme Üretim Yöntemleri (vakumlu teknikleri MBE-saçtırma-termal buharlaştırma, atomik tabaka depozisyonu, laser ablasyon)		
2	Malzeme Üretim Yöntemleri-(vakumsuz teknikler, elektrokimyasal teknikler)		
3	Malzeme Türleri ve Elektromanyetik Dalganın Madde ile Etkileşimi		
4	Yapısal Karakterizasyon- X-ışını difraksiyon (XRD) tekniği		
5	Yapısal Karakterizasyon- Mikroskopi Teknikleri (Elektron mikroskopları: TEM, SEM, STEM, taramalı elektron mikroskobu (SEM), geçirimli elektron mikroskobu (TEM))		
6	Yapısal Karakterizasyon- Mikroskopi Teknikleri (atomik kuvvet mikroskobu AFM, Magnetik kuvvet mikroskop-MFM)		
7	Yapısal Karakterizasyon- Fourier Dönüşümlü Infrared Spektrokopisi (FTIR), Raman spektroskopisi		
8	Elementel Analiz-Enerji ayrılmalı X-ışını spektroskopisi (EDX), Dalgaboyu ayrılmalı X-ışını spektroskopisi (WDX), X-ışını fotoelektron spektroskopisi (XPS)		
9	Optik Karakterizasyon- Optik Mikroskop, UV-vis spektrometresi		
10	Mekanik Karakterizasyon - vizkozite, elastik-plastik özelliklerin ölçülmesi, çekme-kopma-akma noktaları tayini		
11	Termal Karakterizasyon-diferansiyel termal analiz, termogravimetrik analiz		
12	Elektrik ve Elektronik Karakterizasyon- İletkenlik ölçümü, Hall etkisi ölçümü, C-V; I-V ölçümleri		
13	Manyetik Karakterizasyon–Manyetik özelliklerin ölçülmesi (VSM, MOKE, vb		
14	Manyetotransport Karakterizasyon – Manyetorezistans ölçümleri,		
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1. Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods Yang Leng, JohnWiley & Sons, 2008 2. Characterization of Materials Vol 1 and 2 Elton N. Kaufmann (Editor) JohnWiley & Sons, 2003 3. Modern Fizik Takviyeli Malzeme Karakterizasyonu ve Temel İlkeleri, Ziya Engin Erkmen, Nobel Akademik Yayıncılık, 2019	
23	Değerlendirme		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		1	40.00
Kısa Sınav		0	0.00
Ödev		0	0.00
Yıl Sonu Sınavı		1	60.00
Toplam		2	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00	

Finalin Başarıya Oranı	60.00
Toplam	100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları	Bağıl değerlendirme sistemi uygulanmaktadır.
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	6.00	84.00
Ödevler	2	6.00	12.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınavlار	1	2.00	2.00
Diğer	8	4.00	32.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2.00	2.00
Toplam İş Yüğü			174.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			5.80
Dersin AKTS Kredisi			6.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	0	0	0	4	4	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0
ÖK2	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
ÖK3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	3	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	3	4	3	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			