



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
İleri Teknoloji Malzemeleri	MM403	7	3 + 0	4,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	İleri teknoloji sistemlerinde kullanılan malzemelerden olan metallerin, seramiklerin, polimerlerin, akıllı malzemelerin ve kompozitlerin özelliklerinin tanıtılması, kullanım alanlarını ve üretim yöntemleri hakkında öğrencilerin genel bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.				
Ders İçeriği	İleri Teknoloji Malzemelere ve Kompozitlere Giriş, İleri Teknoloji Seramikler-I a) Fonksiyonel seramikler b) Katı oksit yakıt hücreleri c) Süperiletkenler, İleri Teknoloji Seramikler-II a) Yapısal seramikler, İleri Teknoloji Seramikler-II a) Alüminyum oksit (Al ₂ O ₃) b) Zirkonya (ZrO ₂) c) Müllit (3Al ₂ O ₃ .2SiO ₂), İleri Teknoloji Seramikler-II a) Silisyum nitrid (Si ₃ N ₄) b) SiAlON c) Silisyum karbür (SiC) d) Alüminyum nitrid (AlN), Bor karbür (B ₄ C), İleri Teknoloji Metal Malzemeler -I a) Hafif malzemeler b) Süper alaşımlar, İleri Teknoloji Metal Malzemeler - II a) Şekil Bellekli Malzemeler, Yarı İletkenler ve İleri Teknoloji Polimer Malzemeler a) İletken Polimerler, İleri Teknoloji Polimerik Malzemeler - II a) PTFE b) Teflon c) Polimerik Jeller, Nanomalzemeler a) Nanoteknoloji ve uygulamaları b) Nanokompozitler				
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Şenol AVCI				
Ders Kaynakları	İleri teknoloji seramikleri, Prof. Dr. Emel Geçkinli, İtÜ kütüphanesi, Advanced Materials: Physics, Mechanics and Applications, Shun-Hsyung Chang, Ivan A. Parinov, Vitaly Yu. Topolov, 2014				

Hafta	Konu
1	İleri Teknoloji Malzemelere ve Kompozitlere Giriş; Tanım; sınıflandırma; TÜBİTAK 2023 vizyonunda ulusal öncelikli alanlar;
2	İleri Teknoloji Seramikler-I a) Fonksiyonel seramikler
3	İleri Teknoloji Seramikler-II b) Yapısal seramikler,
4	İleri Teknoloji Seramikler-II a) Alüminyum oksit (Al ₂ O ₃) b) Zirkonya (ZrO ₂) c) Müllit (3Al ₂ O ₃ .2SiO ₂),
5	İleri Teknoloji Seramikler-II a) Silisyum nitrid (Si ₃ N ₄) b) SiAlON c) Silisyum karbür (SiC)
6	İleri Teknoloji Seramikler-II d) Alüminyum nitrid (AlN), Bor karbür (B ₄ C),
7	İleri Teknoloji Metal Malzemeler -I a) Hafif malzemeler b) Süper alaşımlar,
8	Arasınava
9	İleri Teknoloji Metal Malzemeler - II Şekil Bellekli Malzemeler
10	İleri Teknoloji Polimer Malzemeler a) İletken Polimerler
11	İleri Teknoloji Polimerik Malzemeler - II a) PTFE b) Teflon c) Polimerik Jeller
12	Kompozitler
13	Nanomalzemeler a) Nanoteknoloji ve uygulamaları b) Nanokompozitler
14	Proje Sunumları

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Araştırma - yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	1	14
Araştırma - yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	1	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	1	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Ara Sınav 1		2	1
Kısa Sınav 1		2	5
Final		2	1
Ödev (Sunum)		4	1
Ders İş Yüğü:		102	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		4	

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 çözüme 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
Öğrenciler sektörün dünya genelinde kullanmaya başladığı ileri teknoloji ürünlerini, bu ürünlerin üretim teknolojilerini ve farklı amaçlı uygulamaları ile ilgili kritik seçme ve değerlendirme becerisini kazanacaktır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İleri teknoloji malzeme nedir, tanımı, önemi ve uygulamalar hakkında bilgi sahibi olur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-