

Dersin Adı						
MALZEME KARAKTERİZASYON LABORATUVARI						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET 339	5	1	3	-	-	2
Bölüm/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği					
Dersin Türü	ZORUNLU		Dersin Dili	Türkçe		
Dersin Önkoşulları	MET 213 veya MET 213E					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %	Temel Bilim	Temel Mühendisliği	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilim		
		20	80			
Dersin İçeriği	Metalografik numune hazırlama 1-2, demir dışı metaller ve işlenmiş malzemelerin metalografisi, demir bazlı malzemelerin metalografisi, kantitatif metalurji, x-ışınları difraksiyon paternini etkileyen faktörlerin analizi, x ışınları ile kalitatif faz analizi, hasarsız malzeme muayenesi testleri, sıvı penetran, ultrasonik muayene, manyetik toz, radyografik test, seramik hammadde hazırlanması, granülasyon, plastisite belirlenmesi, yarı-ıslak şekil verme, sinterleme, seramiklerin karakterizasyonu, elektron mikroskobu ile örnek inceleme					
Dersin Amacı	Öğrencilere teorik malzeme bilimi, metalografi, x-ışınları analizi, seramik bilimi gibi derslerde teorik olarak öğretilen derslerin pratik uygulamasının yaptırılması. Öğrencilerin bilgilerini tasarım ve uygulamalar yönünde kullanmalarını sağlamak bu dersin amaçlarından birisidir. Öğrenciler üretim yöntemleri ile üretim parametreleri, yapı, özellik ve performansı birbirleriyle ilişkilendirmeyi öğreneceklerdir. Ek olarak yazılı ve sözlü iletişim becerileri deneylerden önce, sonra ve deney sırasında yapılan konuşmalar ve deney sonuçlarının yazılı bir rapor olarak hazırlanması ile geliştirilecektir.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Metalografi, x-ışınları analizi, seramik bilimi gibi derslerde teorik olarak öğretilen derslerin pratik uygulamasını yapabilirler 2.Malzeme tasarımı ve kullanımı konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olmaları 3.Eski teknikleri yeni metotlar ile karşılaştırabilmek için malzeme karakterizasyon yöntemlerinin öğrenilmesi 4.Malzeme seçimi ve tasarımı hakkında üretim yöntemleri ve kullanım amaçlarına dayanarak bilgi sahibi olmaları 5.Ek olarak yazılı ve sözlü iletişim becerileri deneylerden önce, sonra ve deney sırasında yapılan konuşmalar ve deney sonuçlarının yazılı bir rapor olarak hazırlanması ile geliştirilecektir. 					
Ders Kitabı	Metalurji laboratuvar kitapçığı					
Diğer Kaynaklar						
Ödevler ve Projeler						
Laboratuvar Uygulamaları	9 deney					
Bilgisayar Kullanımı	World, excel ve data değerlendirme programları					
Diğer Uygulamalar	Laboratuvar güvenliği oryantasyonu					
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Adedi	Değerlendirmedeki Katkısı, %			
	Yıl İçi Sınavları	-	-			
	Kısa Sınavlar	-	-			
	Ödevler	9	20 (kısa sınav / deney)			
	Projeler	-	-			
	Dönem Ödevi/Projesi	-	-			
	Laboratuvar Uygulaması	-	-			
	Diğer Uygulamalar	9	60 (yazılı rapor / deney)			
Final Sınavı		20 (deneylere katılım)				

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Kayıt	1
2	Metalurji laboratuvarlarına giriş ve güvenlik	1
3	Metalografik numune hazırlama 1-2	1-5
4	Demir dışı metaller ve işlenmiş malzemelerin metalografisi, demir bazlı malzemelerin metalografisi, kantitatif metalurji	1-5
5	X-ışınları difraksiyon paternini etkileyen faktörlerin analizi	1-5
6	X-ışınları ile kantitatif faz analizi	1-5
7	Sıvı penetrant, ultrasonik muayene, manyetik toz, radyografik test	1-5
8	Seramik toz malzemeler ile deneyler 1 / toz karışımlarının hazırlanması	1-5
9	Seramik toz malzemeler ile deneyler 2 / seramik malzemeyi oluşturmadan önceki işlemler, sinterleme	1-5
10	Seramik toz malzemeler ile deneyler 3 / karakterizasyon	1-5
11	Elektron mikroskobu ile numune inceleme	1-5
12	Telafi deneyleri	
13	Telafi deneyleri	
14	Telafi deneyleri	

Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Öğrenci Çıktıları	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahı ile küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurarak belirtilen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi			X
3	Dinleyiciler ile etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneği			X
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alarak bilinçli kararlar verme becerisi		X	
5	Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam oluşturan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedeflere ulaşan bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi			X
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme, yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi		X	
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak, gerektiğinde yeni bilgileri edinme ve uygulama becerisi		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

		Katkı Düzeyi		
		1	2	3
FARKLI ALANLARDAKİ TEMEL UNSURLAR	YAPI			X
	ÖZELLİKLER			X
	DENEY/ANALİZ VERİ TASARIMI			X
	PROSES		X	
	MALİYET/PERFORMANS	X		
	KALİTE/ÇEVRE			X
	PROSES VEYA ÜRÜN TASARIMI			X
MALZEMELER	METAL			X
	SERAMİK			X
	POLİMER	X		
	KOMPOZİT		X	
	BİYOMALZEMELER	X		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Düzenleyen Bölüm Öğretim Üyeleri	Tarih Aralık 2020	İmza
--	-----------------------------	-------------