

Dersin Adı						
HASARSIZ MALZEME MUAYENESİNE GİRİŞ						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET 483	7	2	3	2	-	-
Bölüm/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği					
Dersin Türü	Seçmeli		Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları	Yok					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %	Temel Bilim		Temel Mühendislik		Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilimi
	-		40		60	
Dersin İçeriği	Hasarsız malzeme muayenesi yöntemleri ürünlerin üretim ve kullanımları süresince kalite güvencesi açısından önemlidir. Bu ders hasarsız malzeme muayenesi ve uygulamaları alanlarını kapsar. HMM nin alanı, gerekli durumlar ve tanımlar, hasarlı ve hasarsız yöntemlerin karşılaştırılması, HMM yöntemleri, sıvı penetran testi, manyetik toz testi, ultrasonik test, radyografik test, eddy akım testi, diğer HMM yöntemleri ve uygulamaları.					
Dersin Amacı	1. HMM nin temel kavramları 2. Farklı mühendislik alanlarında HMM 3. Sıvı penetran testi, manyetik toz testi, ultrasonik test, radyografik test, eddy akım testlerinin prensipleri 4. Sıvı penetran testi, manyetik parçacık testi, ultrasonik test, radyografik test, eddy akım testlerinin uygulamaları ve limitleri 5. HMM ile kusurların belirlenmesi 6. Döküm, hadde ve boru üretiminde HMM 7. HMM verilerin değerlendirilmesi 8. Hasar analizi ile malzeme özelliklerinin ilişkisi, bu bilgilerin HMM ile kullanımı 9. HMM standartları 10. Sıvı penetran testi, manyetik toz testi, ultrasonik test, radyografik test, eddy akım test gereçleri					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Kalite güvencesi ve HMM arasındaki ilişkiyi öğrenirler 2. Sıvı penetran testi ve uygulamalarını 3. manyetik toz testi ve uygulamalarını 4. ultrasonik test ve uygulamalarını 5. radyografik test ve uygulamalarını 6. eddy akım testi ve uygulamalarını 7. HMM sonuçlarını standartlar ve malzeme bilgileri ışığında değerlendirmeyi öğrenirler.					
Ders Kitabı	Ders notları					
Diğer Kaynaklar	1. Paul E. Mix, P.E., E.E., Introduction to Nondestructive Testing: A Training Guide, 2nd Edition ISBN: 978-0-471-42029-3, July 2005 Wiley 2. Ravi Prakash Nondestructive Testing Techniques. New Academic Science Ltd May 2009 ISBN 13: 9781906574062 ISBN 10: 1906574065					
Ödevler ve Projeler						
Laboratuvar Uygulamaları	-					
Bilgisayar Kullanımı	-					
Diğer Uygulamalar	-					
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler		Adet		Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları		1		20	
	Kısa Sınavlar					
	Ödevler		2		20	
	Projeler		1		20	
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Aktiviteler					
	Final Sınavı		1		40	

DERS PLANI		
Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Hasarsız malzeme muayenesinin tanımı, hasarlı ve hasarsız testler ve karşılaştırılması	1-6
2	Sıvı penetran testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	2-6
3	Sıvı penetran testinin uygulama prosedürü ve uygulama ekipmanları	2-6
4	Manyetik toz testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	2-6
5	Manyetik toz testinin uygulama prosedürü ve uygulama ekipmanları	2-6
6		
7	Radyografi testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	5,6
8	Radyografi testinin uygulama prosedürü ve uygulama ekipmanları	5,6
9	Ultrasonik muayene testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	4-6
10	Ultrasonik muayene testinin uygulama prosedürü ve uygulama ekipmanları	4-6
11	Eddy Akım testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	7
12	Diğer HMM testleri ve uygulamaları	1-6
13	Öğrenci projelerinin sunumları, tartışılması ve değerlendirilmesi	1-6
14	Öğrenci projelerinin sunumları, tartışılması ve değerlendirilmesi	1-6

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			
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 Seviyesi		
		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 VE CAM		X	
	POLİMER	X		
	KOMPOZİT	X		
	BİYOMALZEME			

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

<u>Düzenleyen</u>	<u>Tarih</u> Aralık 2020	Revizyon No	<u>İmza</u>
-------------------	-----------------------------	-------------	-------------