

<b>Dersin Adı</b>						
<b>HASARSIZ MALZEME MUAYENESİNE GİRİŞ</b>						
<b>Kodu</b>	<b>Yarıyılı</b>	<b>Kredisi</b>	<b>AKTS Kredisi</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta</b>		
				<b>Ders</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Laboratuvar</b>
MET 483	7	2	3	2	-	-
<b>Bölüm/Program</b>		Metalurji ve Malzeme Mühendisliği				
<b>Dersin Türü</b>		Seçmeli	<b>Dersin Dili</b>		Türkçe	
<b>Dersin Önkoşulları</b>		YOK				
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %</b>		<b>Temel Bilim</b>	<b>Temel Mühendisliği</b>	<b>Mühendislik Tasarım</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim</b>	
			40	60		
<b>Dersin İçeriği</b>		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 tönemleri, sıvı penetran testi, manyetik toz testi, ultrasonik test, radyografik test, eddy akım testi, diğer HMM yöntemleri ve uygulamaları				
<b>Dersin Amacı</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HMM nin temel kavramları</li> <li>2. Farklı mühendislik alanlarında HMM</li> <li>3. Sıvı penetran testi, manyetik toz testi, ultrasonik test, radyografik test, eddy akım testlerinin prensipleri</li> <li>4. Sıvı penetran testi, manyetik parçacık testi, ultrasonik test, radyografik test, eddy akım testlerinin uygulamaları ve limitleri</li> <li>5. HMM ile kusurların belirlenmesi</li> <li>6. Döküm, hadde ve boru üretiminde HMM</li> <li>7. HMM verilerin değerlendirilmesi</li> <li>8. Hasar analizi ile malzeme özelliklerinin ilişkisi, bu bilgilerin HMM ile kullanımı</li> <li>9. HMM standartları</li> <li>10. Sıvı penetran testi, manyetik toz testi, ultrasonik test, radyografik test, eddy akım test gereçleri</li> </ol>				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>		<p>bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalite güvencesi ve HMM arasındaki ilişkiyi öğrenirler</li> <li>2. Sıvı penetran testi ve uygulamalarını</li> <li>3. manyetik toz testi ve uygulamalarını</li> <li>4. ultrasonik test ve uygulamalarını</li> <li>5. radyografik test ve uygulamalarını</li> <li>6. eddy akım testi ve uygulamalarını</li> <li>7. HMM sonuçlarını standartlar ve malzeme bilgileri ışığında değerlendirmeyi öğrenirler.</li> </ol>				
<b>Ders Kitabı</b>		ders notları				
<b>Diğer Kaynaklar</b>		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 Ravi Prakash Nondestructive Testing Techniques. New Academic Science Ltd May 2009 ISBN 13: 9781906574062 ISBN 10: 1906574065				
<b>Ödevler ve Projeler</b>						
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b>						
<b>Bilgisayar Kullanımı</b>						
<b>Diğer Uygulamalar</b>						
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b>		<b>Faaliyetler</b>	<b>Adedi</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b>		
		Yıl İçi Sınavları	1	20		
		Kısa Sınavlar				
		Ödevler	2	20		
		Projeler	1	20		
		Dönem Ödevi/Projesi				
		Laboratuvar Uygulaması				
		Diğer Uygulamalar				
		<b>Final Sınavı</b>	1	40		

### DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Hasarsız malzeme muayenesinin tanımı, hasarlı ve hasarsız testler ve karşılaştırılması	I-VI
2	Sıvı penetrant testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	II-VI
3	Sıvı penetrant testinin uygulama prosedürü ve uygulama ekipmanları	II-VI
4	manyetik toz testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	III-VI
5	manyetik toz testinin uygulama prosedürü ve uygulama ekipmanları	III-VI
6	Ara sınav	I-II-III-VI
7	Radyografi testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	V-VI
8	Radyografi testinin uygulama prosedürü ve uygulama ekipmanları	V-VI
9	Ultrasonik muayene testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	IV-VI
10	Ultrasonik muayene testinin uygulama prosedürü ve uygulama ekipmanları	IV-VI
11	Eddy Akım testinin prensipleri, uygulama ve sınırları	VII
12	Diğer HMM testleri ve uygulamaları	I-II-III-IV-V-VI
13	Öğrenci projelerinin sunumları, tartışılması ve değerlendirilmesi	I-II-III-IV-V-VI
14	Öğrenci projelerinin sunumları, tartışılması ve değerlendirilmesi	I-II-III-IV-V-VI

### Dersin Öğretim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

Hafta	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi		
		1	2	3
1	Metalurji ve Malzeme mühendisliğinde çıkan problemleri çözebilmek için matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi (ABET: a)		X	
2	İstenen spesifikasyonları, kalite, etik ve çevre kavramlarını dikkate alarak proses veya sistem tasarlama becerisi (ABET:b)			X
3	Bir sistemi, ürün bileşenini ve prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (ABET:c)			X
4	Sözlü ve yazılı olarak iletişim becerisi ve mühendislik problemlerini çözmekte takım lider olabilme becerisi (ABET:d, g)			
5	Geliştirme, üretim, işleme ve korumaya yönelik mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözüme ve malzeme kullanma becerisi (ABET:e)			X
6	Mesleki ve etik sorumlulukları kavramış olması (ABET:f)		X	
7	Güncel küresel ve toplumsal sorunları kavramış olmak mühendislik çözümlerinin kültürel, ulusal ve küresel boyutlarda etkisini kavranması (ABET:h, j)	X		
8	Mühendislikteki ilerlemelerin yeni malzemelerin ve proseslerin geliştirilmesi ile çok yakından ilgili olduğunun kavranması. Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve bu yeteneği kazanmış olmaları. (ABET:i)		X	
9	Modern mühendisliğin temel araç ve tekniklerini yeni ve varolan malzemelerin geliştirme, üretim, proses, koruma ve yüzey işlemlerinde kullanma becerisi (ABET:k)		X	

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

### 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		

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Düzenleyen	Tarih	İmza
Dr. Ayşe Kılıç	Aralık 2020	