

TAHRİBATSIZ MUAYENE YÖNTEMLERİ

1	Ders Adı:	TAHRİBATSIZ MUAYENE YÖNTEMLERİ
2	Ders Kodu:	MAK4419
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	4
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	7
7	Dersin AKTS Kredisi:	3.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	2.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Doç. Dr. Hakan AYDIN
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	e-mail: hakanay@uludag.edu.tr Tel: + 90 (224) 294 06 52 Adres: Uludağ Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, 16059, Görükle-Bursa, Türkiye.
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Bu derste öğrencilere, metal ve alaşımlarında bulunan hasarların ve yapı kusurlarının tespitinde kullanılabilecek tahribatsız malzeme muayene yöntemlerini tanıtmak amaçlanmaktadır.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Tahribatsız malzeme muayene yöntemlerini sınıflandırabilme.
	2	Malzeme kusurlarını ayırtedebilme.
	3	Kaynak, döküm ve plastik şekil verme gibi üretim aşamalarında meydana gelen hataları kavrayabilme.
	4	Ultrasonik muayene yönteminin uygulama alanlarını belirleyebilme ve sonuçlarını değerlendirebilme.
	5	Radyografik muayene yönteminin uygulama alanlarını belirleyebilme ve sonuçlarını değerlendirebilme.
	6	Manyetik parçacık metodu ile muayene yönteminin uygulama alanlarını belirleyebilme ve sonuçlarını değerlendirebilme.
	7	Girdap (Eddy) akımları ile muayene yönteminin uygulama alanlarını belirleyebilme ve sonuçlarını değerlendirebilme.
	8	Penetran sıvı ile muayene yönteminin uygulama alanlarını belirleyebilme ve sonuçlarını değerlendirebilme.
	9	Basıncı gaz veya basıncı sıvı ile muayene yönteminin uygulama alanlarını belirleyebilme ve sonuçlarını değerlendirebilme.
	10	Bütün tahribatsız muayene tekniklerini birbirlerine göre kıyaslayabilme ve hangi tekniğin nerede kullanılabileceğine karar verebilme.
21	Dersin İçeriği:	

Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Dersin tanıtımı ve içeriği. Tahribatsız malzeme muayenesi hakkında genel bilgiler.	
2	Tahribatsız muayene yöntemlerinin kullanım amaçları ve yöntemlerin sınıflandırılması.	
3	Tahribatsız muayene ile tespit edilebilen malzeme kusurları.	
4	Döküm, kaynak gibi üretim aşamalarında malzemelerde meydana gelen hasarlar ve yapı kusurları. Isıl işlem kusurları.	
5	Dövme, haddeleme gibi plastik şekil verme aşamalarında malzemelerde meydana gelen hasarlar ve yapı kusurları.	
6	Ultrasonik muayene yöntemi ve temel prensipleri	
7	Ultrasonik muayene yönteminin uygulama alanları. Ultrasonik muayene tekniklerinin üstünlükleri.	
8	Arasınava	
9	Radyografik muayene yöntemi ve temel prensipleri.	
10	Radyografik muayene yönteminin uygulama alanları. Radyografik muayene tekniklerinin zayıf yönleri ve üstünlükleri.	
11	Radyografik muayene yönteminin kullanıldığı bir uygulama örneği; iç gerilme ölçümü.	
12	Manyetik parçacık metodu ile muayene yönteminin temel prensipleri ve uygulama alanları.	
13	Girdap (Eddy) akımları ile muayene yönteminin temel prensipleri ve uygulama alanları.	
14	Penetran sıvı ile muayene yönteminin temel prensipleri ve uygulama alanları. Basınçlı gaz veya basınçlı sıvı ile muayene yöntemi.	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1. Non-destructive Testing, R.Halmshaw, Butterworth-Heinemann, 1991. 2. An Introduction to Nondestructive Testing, Matthew J.Golis, ASNT, 1991 3. Tahribatsız Muayene : Ultrasonik – Seviye I , İkinci Ş., ÇNAEM TR – 282, Eylül 1990. 4. Türk Tahribatsız Muayene Standartları TS EN 462, 571, 583, 584, 1330, TS EN ISO 9934, 13018. 5. Malzeme Bilgisi ve Muayenesi, Anık, Selahaddin, Birsan Yayınevi, İstanbul, 2000. 6. Malzeme Bilgisi ve Malzeme Muayenesi, Demirci, A. Halim, Alfa-2004. 7. Plastics Materials and Processing, Strong A.B., Prentice-Hall Inc. 2000. 8. Werkstoffprüfung mit Ultraschall, Krautkramer J. und Krautkramer H. Springer – Verlag, Berlin 1985. 9. Malzeme Bilgisi, Güngör, Yasin, Beta Yayınevi, İstanbul, 2001.
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR		SAYISI
Ara Sınav		1
Kısa Sınav		0
Ödev		1
Yıl Sonu Sınavı		1
		KATKI YÜZDESİ
		40.00
		0.00
		10.00
		50.00

Toplam	3	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		50.00
Finalin Başarıya Oranı		50.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	2.00	28.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	5	2.00	10.00
Ödevler	1	15.00	15.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınnavlar	1	12.00	12.00
Diğer	1	10.00	10.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15.00	15.00
Toplam İş Yüğü			90.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			3.00
Dersin AKTS Kredisi			3.00

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
ÖK3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
ÖK4	2	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	4	0	3	0	0
ÖK5	3	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	4	0	3	0	0
ÖK6	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	4	0	3	0	0
ÖK7	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	4	0	3	0	0
ÖK8	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	4	0	3	0	0
ÖK9	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	4	0	3	0	0
ÖK10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			