



| Ders Adı            | Kodu  | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------|---|---------|----------|------|---------|
| Tahribatsız Muayene | MAK249  | 3       | 2 + 0    | 4,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm         | Makine - Ön Lisans (yüz yüze)   |         |          |      |         |
| Amaç                | Malzemelerde Tahribatsız Yöntemlerle hata bulunması karekterizasyon ve boyut ölçmelerinin öğretilmesi hatalarının KABUL-RED kriterleri ile tahribatsız muayene standartları konularında eğitim vermektir.   |         |          |      |         |
| Ders İçeriği        | Tahribatsız muayenin önemi, ultrasonik muayeneler, x ışını ve $\square$ Nötron Radyografisi, radyoskopi, magnetik parçacıklarla muayene, elektromagnetik muayeneler, girdap akımları muayenesi, penatasyon muayenesi, boroskopi, hataların kabul-red kriterleri, muayene standartları     |         |          |      |         |
| Ders Veren          | Öğr. Gör. Onur Yiğit ÖZGER  |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları     | Prof.Dr.Ahmet TOPUZ "Tahribatsız Muayeneler"YTÜ Yayınları 1993,<br>ASM Handbook, Volume 17, Non-destructive Evolution and Quality Control, 1997,<br>Konu ile ilgili Standartlar ASTM94, ASTM 1065,ASTME 586, ASTME 1032,ASTME 747,ASTME 709, ASTME 125, ASTME165,AWSD.11,AWSD1,5,API 1104 |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                            |
|-------|---------------------------------|
| 1     | Tahribatsız muayeneler          |
| 2     | Ultrasonik Muayeneler           |
| 3     | Ultrasonik Muayeneler           |
| 4     | Ultrasonik Muayeneler           |
| 5     | Radyografi                      |
| 6     | Radyografi                      |
| 7     | Radyografi                      |
| 8     | Ara Sınav                       |
| 9     | Floroskopi+ Nötrön Radyografisi |
| 10    | Magnetik Parçacık Muayenesi     |
| 11    | Girdap Akımları                 |
| 12    | penatasyon muayeneleri          |
| 13    | Elektro Magnetik Muayeneler     |
| 14    | Boroskopik muayeneler,          |

| Ders İş Yükü  | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar            | Süresi (Saat) | Sayısı |
|---|--|---------------|--------|
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması   | Laboratuar                                 | 2             | 10     |
| Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler | Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri | 2             | 5      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim   | Sınıf Dışı Çalışma                         | 1             | 4      |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme   | Tartışmalı Ders                            | 1             | 12     |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme   | Gösterim                                   | 1             | 10     |
| Dinleme ve anlamlandırma  | Ders                                       | 2             | 14     |
| Ara Sınav 1   |  | 5             | 1      |
| Ödev 1  |  | 2             | 1      |
| Final   |  | 6             | 1      |
|   | <b>Ders İş Yükü:</b>                       | 97            |        |
|   | <b>AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):</b>         | 3,80          |        |

| Program Çıktıları   |
|---|
| 1 Talahlı İmalat yöntemlerini bilme ve kesme değişkenlerine göre iş parçalarının en uygun devir sayısı ve ilerleme hızını tayin ederek takım tezgahlarını kullanabilme  |
| 2 Talahsız imalat yöntemlerini ve birleştirme yöntemlerini bilme  |
| 3 Alanı ile ilgili bilgisayarlı çizim, tasarım ve üretim programlarını kullanabilme, CNC tezgâhlarında üretim yapabilme ve endüstriyel ürün tasarımı gerçekleştirebilme |
| 4 Malzemelerin genel özellik ve kullanım alanlarını bilme, seçimini yapabilme, tahribatlı ve tahribatsız muayeneleri bilme  |
| 5 Temel fen bilimi ilkelerini makine alanında uygulayabilme, katı, sıvı ve gaz mekaniğini bilme, hareket ve güç iletimi, dayanım hesaplarını yapabilme                  |
| 6 Hidrolik-pnömatik sistemlerde kullanılan devre elemanları ve sembollerini bilme, hidrolik-pnömatik devre tasarımı yapabilme   |
| 7 Her türlü makine üretim alanında bakım ve onarımla ilgili işlerini planlayabilme, denetleyebilme ve gerekli bakım onarımı yapabilme özelliğine sahip olabilme         |
| 8 Makine alanında ölçü ve kontrol aletleri ile gereksinim duyduğu ölçme, imalat kontrol, kalite kontrol ve iyileştirme işlemlerini yapabilme                            |
| 9 Mesleki ile ilgili uygulamalarda öngörülme durumlarla karşılaştığında çözüm üretebilme, takım çalışmalarında sorumluluk alabilir veya bireysel çalışma yapabilme      |
| 10 Sanayi ve hizmet sektöründeki ilgili süreçleri yerinde inceleyerek uygulama yapabilme  |
| 11 Tarihi değerlere saygılı, alanında sosyal sorumluluk, etik değerler, iş güvenliği, işçi sağlığı, çevre koruma bilgisi ve kalite bilincine sahip olma becerisi        |
| 12 Yaşam boyu öğrenme bilincine sahip olma ve kendini sürekli geliştirebilme becerisi,  |
| 13 Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; Mesleği ile ilgili gelişimleri takip edebilecek düzeyde yabancı dil bilgisi                                    |

**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 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Kabul ve ret kriterleri ile tahribatsız test teknikleri ve uygulamalarını öğrenir.                                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| Metalürji ve Malzeme Mühendislerinin iş hayatında ihtiyaç duyacağı temel mesleki terminoloji ve bilgiye sahip olur. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| Öğrenciler tahribatsız test ekipmanlarını kullanabilir.   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| Ortalama Değer  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/390172>