



İstanbul
GEDİK Üniversitesi

EĞİTİM MODÜLÜ KATALOĞU



İletişim Bilgileri

Ankara Caddesi No: 306 Şeyhli 34906 Pendik - İstanbul / TURKEY

P. +90 216 378 50 00

www.gedik.edu.tr • weldingtraining@gedik.com.tr



Birleřtirir. Hayat için.

Kaynak Teknolojileri ve NDT Hakkında Eğitim ve Öğretim Modülleri

Önsöz

GEDİK Eğitim Vakfı (GEV), mühendisler, teknisyenler, teknik olmayan personel ve de kaynakçılar için hem teorik hem de pratik uygulamalarla Kaynak Teknolojileri ve Tahribatsız Test (NDT) konularında temel ve ileri düzeyde eğitim ve öğretim programları sunmaktadır.

Gedik Eğitim Vakfı (GEV), 1963 yılından bu yana kaynak sektöründe başarıyla hizmet veren GEDİK Kaynak firması ve bilime hizmet anlayışını ilke edinmiş İstanbul GEDİK Üniversitesinin desteğiyle bu katalogta belirtildiği üzere standartların yanı sıra özelleştirilmiş kısa iş odaklı kurslar sunmaktadır.

TEMEL MODÜLLER

Temel Modüller Kaynak Proseslerini, Kaynak Prosedürlerini, Kaynak Testlerini, Kaynak Sarf Malzemelerini ve Kaynak Makinalarını tanıtmayı amaçlamaktadır. Bu modüllerin içeriğinin detayları, planlanan süreleri ile birlikte katalogta yer almaktadır.

Kaynak Prosesleri (Beş Modül)

Modül 1: MMA

Modül 2: MIG / MAG / FCAW

Modül 3:SAW

Modül 4: TIG

Modül 5: Otomasyon ve Robotik

Kaynak Prosedürleri (iki Modül)

Modül 6: Kaynak Öncesi // Kaynak Hazırlıkları ve Parametreleri (Güvenlik Kuralları ve Düzenlemeler)

Modül 7: Kaynak Sonrası // Kabul Kriterleri ve Kusurları

Kaynakların Test Edilmesi ve Karakterizasyonu

Modül 8: Yıkıcı Testlerin İlkeleri ve Türleri

Modül 9: Tahribatsız Testlerin İlkeleri ve Türleri (NDT)

Kaynak Sarf Malzemeleri ve Ekipmanları Hakkında Genel Bilgi

Modül 10: Kaynak Sarf Malzemelerinin Özellikleri, Kodları ve Standartları

Modül 11: Kaynak Makinaları, Ekipmanları ve Aksesuarları

İLERİ DÜZEY MODÜLLER

Bu modüller, farklı malzeme türlerinin kaynaklanabilirliği, onarım veya sert dolgu kaynakları gibi özel kaynak prosesleri ile ilgili detaylı ve ileri seviye bilgi vermek amacıyla tasarlanmıştır. Modüllerde yer alan ders içerik ve detayları, kaynak mühendisleri, kalite, imalat ve tasarım mühendisleri için ileri seviyede tasarlanmıştır. Son olarak Modül 22, Hizmete Uygunluk (FFS) kavramının temel prensiplerini ve kaynak hatalarının yapısal önemini değerlendirmek amaçlı katılımcılara bilgi sunar.

Modül 12: Malzemelerin Kaynaklanabilirliği

Modül 13: Tasarım Kriterleri (WPS ve PQR Hazırlıkları ve Kaynak Ekonomisi)

Modül 14: Temel Malzeme Sınıflarının Kaynağı (C-Mn Çelikleri)

Modül 15: Paslanmaz ve Duplex Çeliklerin Kaynaklanması

Modül 16: Nikel ve Dökme Demir Alaşımlarının Kaynağı

Modül 17: Bakır ve Gümüş Alaşımlarının Kaynağı

Modül 18: Alüminyum Alaşımlarının Kaynağı

Modül 19: Tamir ve Bakım Kaynağı

Modül 20: Sert Yüzey Uygulamaları ve Aşınma Plakaları

Modül 21: Benzer Olmayan Malzemelerin Kaynaklanması ve Sorunları

Modül 22: Hizmete Uygunluk (FFS) İlkeleri ve Hata Değerlendirmesi

SEGMENT & SEKTÖREL MODÜLLER

Büyük sanayi sektörlerine ve bu sektörlerle özgü kaynak uygulamalarına yönelik modüller içerir. Gemi İnşa, Boru Hatları, LPG Tankları, Off-Shore Platformları, Rüzgar Kuleleri ve Zırh Çelikleri gibi sektörel odaklı planlanan bu kaynak kursu, özel malzemelerin kaynağı ya da kaynaklanabilirliği ve kalite konularını kapsayacaktır. Bu derslerin detayları da bu katalogta verilmiştir.

Modül 23: Gemi İnşasında Kritik Kaynaklar

Modül 24: Boru Hattı Kaynakları ve Orbital Kaynak

Modül 25: LPG Tanklarının Kaynaklanması ve Uygulamaları

Modül 26: Off-shore Platformlarının Kaynaklanması

Modül 27: Rüzgar Türbinlerinin Kaynağı

Modül 28: Boru Kaynakları

Modül 29: Zırh Çeliği Kaynağı

Modül 30: İleri Kaynak Teknolojileri (Robotik, Laser .. vb)

NDT YÖNTEMLERİ İÇİN BELGELENDİRME PROGRAMLARI

Belgelendirme programları TÜRKAK'a göre yürütülecektir. Başarılı katılımcılar sırasıyla Seviye I veya Seviye II sertifikalarını alacaklardır. Bu kurslar aşağıda listelenen NDT Metodlarına bağlı olarak en az 45 ila 80 saat eğitim içermektedir.

- Görsel Test (VT)
- Penetrant Testi (PT)
- Manyetik Test (MT)
- Ultrasonik Test (UT)
- Radyografi Testi (RT)

Doç. Dr. Mustafa Koçak

CEO Gedik Holding

İstanbul Gedik Üniversitesi

Rektörlük Bilim ve Teknoloji Danışmanı

TEMEL MODÜLLER	SÜRE
<p>KAYNAK PROSEDÜRLERİ - 5 MODÜL</p> <p>Modül 1 - MMA</p> <ul style="list-style-type: none">• MMA'ya uygulanabilir güç kaynağı özellikleri (açık devre gerilimi, statik ve dinamik özellikler)• Ekipman ve aksesuarlar• Örtülü elektrotlar (örtü ve çubuğun işlevleri, elektrot tipleri)• Elektrot üretimi (yapılan işlemler, tipik hatalar)• Elektrotların taşınması ve depolanması (depolama ortamı, tekrar kurutma)• Dolgu malzemeleri için standartlar (alaşimsız çelikler için)• Kaynak parametreleri: akım, voltaj, kaynak hızı vb.• Güç kaynağı sınıflandırması, çeşitleri ve özellikleri• Bir güç kaynağının görev döngüsü ve en yaygın ark kaynağı işlemi için tipik değerler• Gerilim kayıpları, kaynak akımı değeri ile kablo kesiti arasındaki ilişki	6 Saat
<p>Modül 2 - MIG/MAG/FCAW</p> <ul style="list-style-type: none">• Konvansiyonel işlem ve CPU kontrollü güç kaynakları için güç kaynağı özellikleri• Akım türü ve polaritenin etkisi.• Ekipman ve aksesuarlar: torçlar, tel besleyiciler, hortum montajı, kontrol paneli• Metal transfer modları (dip, küresel, sprey, darbeleri ve dönen), kontrollü transfer modu ve uygulamaları• Kaynak parametreleri ve ayarları: akım, gerilim, hareket hızı, gaz debisi, vb.• Sarf malzemeleri: koruyucu gazlar, dolgu malzemeleri (katı teller) ve bunların kombinasyonları• Dolgu malzemeleri için standartlar (en azından alaşimsız çelikler için)• Kaynak uygulamaları, tipik problemler ve çözüm yolları• Sarf malzemeleri: koruyucu gazlar, dolgu malzemeleri (özlü teller) ve bunların kombinasyonları• Sarf malzemeler ile Metal transfer modu tipi arasındaki ilişki ve bunların FCAW'a uygulanması	6 Saat
<p>Modül 3 - SAW</p> <ul style="list-style-type: none">• SAW işlem prensipleri ve ark özellikleri• SAW'a uygulanabilir güç kaynağı özellikleri (açık devre gerilimi, statik ve dinamik özellikler, akım türleri,)• Ekipman ve aksesuarlar• Proses uygulama aralığı, tipik problemler ve bunların nasıl çözüleceği• Sarf malzemeleri (toz, masif tel veya özlü telin fonksiyonları, toz ve tel türleri, tel-toz kombinasyonu, cüruf metal ve gaz metal reaksiyonları).• Sarf malzemelerin taşınması ve depolanması (depolama ortamı, yeniden kurutma)• Kaynak parametreleri: akım, voltaj, kaynak hızı, toz tipi ve tane büyüklüğü, serbest tel boyu vb.• Tel-toz kombinasyonu ile kaynak metali arasındaki ilişki• Tek telli ve çok telli teknikler	6 Saat
<p>Modül 4 - TIG</p> <ul style="list-style-type: none">• Güç kaynağı özellikleri• Ark tutuşması ve gerekli ekipmanlar için yöntemler• Ekipman ve aksesuarlar: torçlar, gaz lensi, kontrol paneli, yukarı ve aşağı eğim süresi• Akım tipi ve polaritenin etkisi: DC (+), DC (-) ve AC• Farklı malzemeler için özel gereklilikler, örn. Al• Sarf malzemeleri: koruyucu gazlar, dolgu malzemeleri, elektrotlar• Kaynak parametreleri: akım, gerilim, kaynak hızı, gaz debisi• Dolgu malzemeleri ve elektrotlar için standartlar (en azından alaşimsız çelikler için)• Kaynak uygulamaları, tipik problemler ve çözüm yolları	6 Saat
<p>Modül 5 - Otomasyon ve Robotik</p> <ul style="list-style-type: none">• Daha yüksek verimlilik için kaynak mekanizasyonu araştırması• Robotik, mekanizasyon ve otomasyon: farklar, avantajlar dezavantajlar ve uygulamalar• Robotik (çevrimiçi ve çevrimdışı programlama, simülasyon, esnek üretim sistemleri)• Dikiş takibi, çeşitleri ve tipik uygulamaları• Gaz nozul sensörü, ark algılama, manyetik indüksiyon, görüş sistemi• Dar aralık kaynağı (SAW, MIG / MAG, TIG)• Jig'ler, demirbaşlar ve pozisyonerler (çeşitleri, uygulamaları, avantajları, özel önlemler)• Manipülatörler	6 Saat

TEMEL MODÜLLER	SÜRE
<p>KAYNAK PROSELERİ - 2 MODÜL</p> <p>Modül 6 - Kaynak Öncesi // Kaynak Hazırlıkları ve Parametreleri (Güvenlik Kuralları ve Düzenlemeler)</p> <ul style="list-style-type: none">• Giriş (kaynak ağızı tasarımının ve ağız şekillerinin önemi, kaynak gerilmelerine ve bozulmalarına etkisi)• Kaynaklı / lehimli bağlantı tipleri (ISO 9692, CEN, ulusal)• Kaynak ağızı şekillerinin sınıflandırılması (malzeme cinsine, kalınlığına, kaynak işlemine, erişilebilirliğe göre)• Çizimlerdeki kaynak sembolleri ve kaynak ağızı şekilleri için semboller• Kaynaklı ve lehimli bağlantıların ISO 2553'e göre sembolik gösterimi	6 Saat
<p>Modül 7 - Kaynak Sonrası // Kabul Kriterleri ve Kusurları</p> <ul style="list-style-type: none">• Soğuma hızı ve termal döngü, Δt 8/5...• Isı tesiri altındaki bölge (tane büyümesi ve tane incilmesi, CCT diyagramları)• Karbon eşdeğeri• ISO 6520 standartlarına göre kaynak kusur tipleri• Kabul kriterleri (örneğin, ISO 5817, ISO 10042, ISO 13919, ISO 9013, ISO 17635)• Kusurların önemi	6 Saat
<p>KAYNAKLARIN TESTİ VE ÖZELLİKLERİ - 2 Modül</p> <p>Modül 8 - Tahribatlı Testlerin İlkeleri ve Türleri</p> <ul style="list-style-type: none">• Sertlik ve Uzama• Akma ve Çekme Dayanımı• Darbe Dayanımı	6 Saat
<p>Modül 9 - Tahribatsız Testlerin İlkeleri ve Türleri (NDT)</p> <ul style="list-style-type: none">• Radyografi• Ultrasonik• Manyetik• Penetrant• Görsel	6 Saat
<p>KAYNAK SARF MALZEMELERİ VE EKİPMANLARI HAKKINDA GENEL BİLGİLER - 2 Modül (Bu modüller tedarik, tedarikçi geliştirme ve teknik olmayan personel için tasarlanmıştır.)</p> <p>Modül 10 - Kaynak Sarf Malzemelerinin Özellikleri, Kodları ve Standartları</p> <ul style="list-style-type: none">• Kaynak sarf malzemeleri (MMA-MIG / MAG-TIG-SAW)• Kaynak sarf malzemelerinin norm gösterimleri (AWS-EN)• Ana malzeme tipleri (Çelik-Paslanmaz Çelik - Al-Cu vb.)	6 Saat
<p>Modül 11 - Kaynak Makinaları, Ekipmanları ve Aksesuarları</p> <ul style="list-style-type: none">• Elektrik ve elektroniğin temelleri (akım, gerilim ve direnç)• Doğru akım (DC), polarite, alternatif akım (AC)• Güç kaynağı sınıflandırması, türleri ve özellikleri (statik ve jeneratörler ve her bir alt grup)• Ana işlemler için ark stabilitesi (MMA, TIG, MIG / MAG, SAW, PAW)• Açık devre gerilimi, kısa devre akımı, trafoların güç faktörü• Gerilim kayıpları, kaynak akımı değeri ile kablo kesiti arasındaki ilişki	6 Saat



İLERİ SEVİYE MODÜLLER	SÜRE
<p>Modül 12 - Malzemelerin Kaynaklanabilirliği</p> <ul style="list-style-type: none">• Termal alan• Isı girişi ve ısı girişi verimliliği• Tepe sıcaklığı• Soğutma hızı ve termal döngü, 8/5• Isı akışı• Isıdan etkilenmiş bölge (tane büyümesi ve tane arıtma, SKK diyagramları)• HAZ'ın Özellikleri• Karbon eşdeğeri• Kaynak havuzu, kaynak şekli• Kaynak metalinin yapısı• Çok pasolu kaynaklar• Isı dağılımı dengesi• Kaynak metal yapısı (kaynak koruması, sarf malzemeleri vb.)• Geçiş sıcaklığı	6 Saat
<p>Modül 13 - Tasarım Kriterleri (WPS ve PQR Hazırlıkları ve Kaynak Ekonomisi)</p> <ul style="list-style-type: none">• Lehimli ve kaynaklı konstrüksiyonların kalitesi ve avantajları• Kaynak koordinasyonu ve denetim personeli; yeterlilik görev ve sorumlulukları (ISO 14731, ISO 9712, CEN ve Ulusal standartları)• Lehim Kaynakçısı ve Kaynakçı Onayı / Yeterlilik, Lehimleme ve Kaynak Prosedürü Onayı - Giriş / Genel Bakış• Lehim Kaynakçısı ve Kaynakçı Onayı / Yeterlilik (ISO 9606, CEN ve Ulusal Standartlar)• Lehimleme ve Kaynak Prosedürü Şartnamesi - Amaç, nasıl yaratılacağı ve geliştirileceği (ISO 15607 ve 15609, CEN ve Ulusal Standartlar)• Lehimleme ve Kaynak Prosedürü Yeterliliği (ISO 15610, 15611, 15612, 15613 ve 15614), CEN ve Ulusal standartlar)• Kaynak maliyetlerinin analizi• İşçilik maliyetleri• Kaynak sarf malzemesi maliyetleri• Ekipman maliyetleri• Kaynak maliyetinin hesaplanması• Maliyet bilinci (işgücü, sarf malzemesi, ekipman, gaz, enerji vb.) Yazılımın uygulanması, hesaplama programları	6 Saat
<p>Modül 14 - Temel Malzeme Sınıflarının Kaynağı (C-Mn Çelikleri)</p> <ul style="list-style-type: none">• Genel Metal Sınıflarının Sınıflandırılması• Fiziksel ve mekanik özellikler (Tipik Mekanik ve Kimyasal Test Değerleri)• Kaynak Sarf Malzemelerinin ve kaynak makinelerinin seçimi• Tasarım Uygulaması ve Kriterleri• Kaynaklanabilirlik• Kalite Kontrol Yöntemleri	6 Saat
<p>Modül 15 - Paslanmaz Çeliklerin ve Dupleks Çeliklerin Kaynağı</p> <ul style="list-style-type: none">• Alaşım elementlerinin ikili diyagramlar ve faz kompozisyonu üzerine etkisi• Sistemler Fe-Cr, Fe-Ni, Fe-Cr-Ni• Östenit ve ferrit yapıcılar• Azotun Etkisi• Cr ve Ni eşdeğeri• Schaeffler diyagramı, DeLong ve diğer yapı şemaları• t 12/8 kaynak edilebilirlik kavramı• Paslanmaz çelikler üzerine araştırma (tamamen östenitik, ferrit içeren çelikler, ferritik, martensitik, dupleks paslanmaz çelikler, kimyasal olarak dirençli, sürünme dirençli, ısıya dayanıklı çelikler, süperferritik, süpermartensitik ve süperöstenitik paslanmaz çelik örn. dupleks paslanmaz çelikler)	6 Saat
<p>Modül 16 - Nikel ve Dökme Demir Alaşımlarının Kaynağı</p> <ul style="list-style-type: none">• Dökme demir ve çelik döküm - ISO 1560 tanım ve sınıflandırma• Çelik dökümlerin incelenmesi• Dökme demirlerin incelenmesi• Dökme demir ve çelik dökümlerin kaynaklanabilirliği• Uygulanabilir kaynak işlemleri ve prosedürleri• Dolgu malzemeleri• Uygulama ve özel kaynak problemleri	6 Saat

İLERİ SEVİYE MODÜLLER	SÜRE
<p>Modül 17 - Bakır ve Gümüş Alaşımlarının Kaynağı</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO 15608 bakır ve bakır alaşımlarının sınıflandırılması • Fiziksel ve mekanik özellikler • Deoksidasyon ve kaynaklanabilirlik • Uygulanabilir birleştirme işlemleri (kaynak, lehimleme, difüzyon) • Dolgu malzemeleri • Koruyucu gazlar ve destek gazları • Uygulama ve özel problemler 	6 Saat
<p>Modül 18 - Alüminyum Alaşımlarının Kaynağı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al ve Al alaşımlarının sınıflandırılması (saf, soğuk iş alaşımları, ısıtılmış işlem yapılabilir) ISO 15608 • Al ve Al alaşımlarının kaynaklanabilirliği (HAZ yumuşatma, gözeneklilik ve sıcak çatlama, çatlama diyagramları, bozulma) • Oksit tabaka temizliği (katodik temizleme, takip ve takip kalkanı) • Uygulanabilir kaynak işlemleri • Dolgu malzemeleri (seçim, depolama ve taşıma) • Koruyucu gazlar ve destek gazları • Tasarım ayrıntıları • Uygulama ve özel problemler 	6 Saat
<p>Modül 19 - Tamir ve Bakım Kaynağı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aşınma ve aşınma çeşitleri • Kaynak onarım prosedür şartnamesi • Kaynak tamir planı • Kaynak onarım prosedürü kalifikasyonu • Kaynak onarım elektrotu 	6 Saat
<p>Modül 20 - Sert Dolgu Uygulamaları ve Aşınma Plakaları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sert Dolgu Malzemelerinin Özellikleri • Sertlik Ölçümleri Arasındaki Fark • Aşınma Plakaları Seçimi • Aşınma Tipleri ve Koruma Yöntemleri • Sert Dolgu Sarf Malzemelerinin Seçimi (MMA, MIG, MAG, TIG, SMAW) • Uygulama Yöntemleri 	6 Saat
<p>Modül 21 - Benzer Olmayan Malzemelerin Kaynağı ve Sorunları</p> <ul style="list-style-type: none"> • Birbirine benzemeyen malzemelerin birleştirilmesi • Birbirine benzemeyen metalleri kaynaklamak için Schaeffler / De Long / WRC diyagramının kullanımı • Süreç seçimi • Sarf Malzemeleri • Kaynak problemleri ve ölçüleri, (intermetalik bileşiklerin oluşumu, karbon transferi) • Çalışma esnasında (ısı yorulma, birleşme) 	6 Saat
<p>Modül 22: Çalışma Şartlarına Uygunluk İlkeleri ve Hata Değerlendirmesi</p>	



SEGMENT MODULES	SÜRE
Modül 23 - Gemi İnşasında Kritik Kaynaklar	6 Saat
Modül 24 - Boru Hattı Kaynakları ve Orbital Kaynak	6 Saat
Modül 25 - LPG Tanklarının Kaynağı ve Uygulamaları	6 Saat
Modül 26 - Off-Shore Platformlarının Kaynaklanması	6 Saat
Modül 27 - Rüzgar Türbinlerinin Kaynağı	6 Saat
Modül 28 - Boruların Kaynağı	6 Saat
Modül 29 - Zırh Çeliği Kaynağı	6 Saat
Modül 30 - İleri Kaynak Teknolojileri (Robotik, Lazer .. vb)	6 Saat

TURKAK tarafından BELGELENDİRME PROGRAMLARI	SÜRE
GÖRSEL TEST SEVİYESİ 1 + 2 <ol style="list-style-type: none">1. Tahribatsız muayenenin tarihçesi2. Malzeme ve malzeme muayenesine giriş3. Görsel muayene giriş4. Görsel muayenenin fiziksel prensipleri5. Görsel muayene metotları ve ekipmanları6. Görsel muayenenin uygulama prensipleri7. Belirtilerin yorumlanması ve değerlendirilmesi8. Görsel muayene raporunun hazırlanması9. Test prosedürleri ve ilgili standartlar10. Güvenlik tedbirleri	40 Saat 5 İş Günü
SIVI PENETRANT TEST SEVİYESİ 1 + 2 <ol style="list-style-type: none">1. Tahribatsız muayenenin tarihçesi2. Malzeme ve malzeme muayenesine giriş3. Sıvı penetrant muayenesine giriş4. Sıvı penetrant muayenesinin fiziksel prensipleri5. Muayene metotları ve ekipmanları6. Sıvı penetrant muayenesi uygulama prensipleri7. Belirtilerin yorumlanması ve değerlendirilmesi8. Muayene raporunun hazırlanması9. Test prosedürleri ve ilgili standartlar10. Güvenlik tedbirleri	40 Saat 5 İş Günü
MANYETİK PARÇA TEST SEVİYESİ 1 + 2 <ol style="list-style-type: none">1. Tahribatsız muayenenin tarihçesi2. Malzeme ve malzeme muayenesine giriş3. Manyetik parçacık muayenesine giriş4. Manyetik parçacık muayenesinin fiziksel prensipleri5. Manyetizasyon metotları ve ekipmanları6. Manyetik parçacık muayenesi uygulama prensipleri7. Belirtilerin yorumlanması ve değerlendirilmesi8. Muayene raporunun hazırlanması9. Test prosedürleri ve ilgili standartlar10. Güvenlik tedbirleri	40 Saat 5 İş Günü
ULTRASONİK TEST SEVİYESİ 1 + 2 <ol style="list-style-type: none">1. Tahribatsız muayenenin tarihçesi2. Malzeme ve malzeme muayenesine giriş3. Ultrasonik muayeneye giriş4. Ultrasonik muayenenin fiziksel prensipleri5. Muayene metotları ve ekipmanları6. Ultrasonik muayene uygulama prensipleri7. Belirtilerin yorumlanması ve değerlendirilmesi8. Muayene raporunun hazırlanması9. Test prosedürleri ve ilgili standartlar10. Güvenlik tedbirleri	120 Saat 15 İş Günü
RADYOGRAFİK TEST SEVİYESİ 1 + 2 <ol style="list-style-type: none">1. Tahribatsız muayenenin tarihçesi2. Malzeme ve malzeme muayenesine giriş3. Radyografik muayeneye muayenesine giriş4. Radyografik muayenenin fiziksel prensipleri5. Muayene metotları ve ekipmanları6. Radyografik muayene uygulama prensipleri7. Belirtilerin yorumlanması ve değerlendirilmesi8. Muayene raporunun hazırlanması9. Test prosedürleri ve ilgili standartlar10. Güvenlik tedbirleri	120 Saat 15 İş Günü

EN ISO 9712'ye göre, teknik kolej veya üniversitelerin ilgili bölümlerinden mezun olmuş ya da kolej veya üniversitede en az iki yıl ilgili mühendislik veya bilim eğitimini tamamlamış adaylar için, gerekli toplam eğitim saati %50'ye kadar düşürülebilir.



 **Gedik Kaynak**



**Gedik Kaynak
San. ve Tic. A.Ş.**

Ankara Cad. No: 306
Şeyhli 34906
İstanbul / Türkiye
T +90 216 378 50 00
F +90 216 378 20 44
www.gedik.com.tr

 **Gedik Döküm ve Vana**



**Gedik Döküm ve Vana
San. ve Tic. A.Ş.**

Ankara Caddesi No: 306
Şeyhli 34906
İstanbul / Türkiye
T +90 216 307 12 62
F +90 216 307 28 68-69

Fabrika
Sakarya 2.OSB 11 No'lu
Yol No: 6 54300 Hendek
Sakarya/ Türkiye
T +90 264 290 12 00
F +90 264 290 12 21
www.gedikdokum.com

 **Gedik Eğitim Vakfı**



**Gedik Eğitim ve Sosyal
Yardımlaşma Vakfı**

Ankara Caddesi No: 306
C Blok Şeyhli 34906
İstanbul / Türkiye
T +90 216 378 50 00
F +90 216 378 20 44
www.gedikegitimvakfi.org.tr

 **Gedik Test Merkezi**



**Gedik
Test Merkezi**

Ankara Cad. No: 306
Şeyhli 34906
İstanbul / Türkiye
T +90 216 378 79 41
F +90 216 378 20 44
www.gediktest.com

 **İstanbul
GEDİK Üniversitesi**



**İstanbul
Gedik Üniversitesi**

Cumhuriyet Mahallesi,
İlkbahar Sokak No: 1-3-5
34876 Yakacık / Kartal
İstanbul/ Türkiye
T +90 216 452 45 85
444 5 438
F +90 216 452 87 17
www.gedik.edu.tr



İstanbul
GEDİK Üniversitesi

Cumhuriyet Mahallesi İlbahar Sokak No: 1-3-5 Yakacık 34876 Kartal / İstanbul
P. +90 216 378 50 00
www.gedik.edu.tr • weldingtraining@gedik.com.tr
