

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ  
ALANI**

**ARDUINO DEVRELERİ VE TASARIMI  
KURS PROGRAMI**

Hayat Boyu Öğrenme  
Lifelong Learning

Ankara, 2018

## İÇİNDEKİLER

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| PROGRAMIN ADI .....  | 1                                |
| PROGRAMIN DAYANAĞI.....  | 1                                |
| PROGRAMA GİRİŞ KOŞULLARI .....                                     | HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ. |
| EĞİTİCİLERİN NİTELİĞİ.....   | HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ. |
| PROGRAMIN AMAÇLARI.....  | 2                                |
| PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR .....                  | HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ. |
| PROGRAMIN KREDİSİ.....   | 3                                |
| PROGRAM SÜRESİ VE İÇERİĞİ .....                                    | 3                                |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYLE İLGİLİ ESASLAR .....                     | HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ. |
| PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ-GEREÇLERİ ..... | 4                                |
| BELGELENDİRME.....   | 5                                |



Hayat Boyu Öğrenme  
Lifelong Learning

## **PROGRAMIN ADI**

Arduino Devreleri ve Tasarımı

## **PROGRAMIN DAYANAĞI**

1. 24.06.1973 tarihli ve 14574 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu,
2. Talim ve Terbiye Kurulunun 20.04.2016 tarih ve 19 sayılı kararı ile kabul edilen, Yaygın Eğitim Kurumları Çerçeve Kurs Programı,
3. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 17.07.2017 tarihli ve 104 sayılı " Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin 53 Alanına Ait Haftalık Ders Çizelgeleri ile Çerçeve Öğretim Programları" konulu kararı.

## **PROGRAMA GİRİŞ KOŞULLARI**

1. Okuryazar olmak,
2. 13 yaşını tamamlamış olmak,
3. Kurs programının öngördüğü temel becerileri gerçekleştirebilecek yeterliliğe (fiziksel, psiko-motor) sahip olmak.

## **EĞİTİMCİLERİN NİTELİĞİ**

Kurs programının uygulanmasında eğiticiler aşağıdaki öncelik sırasına göre görevlendirilirler;

1. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelgeye" göre:
  - a. Elektrik-Elektronik Teknolojisi,
  - b. Bilişim Teknolojisi alan öğretmeni olarak atananlar,
    - öğretmen bulunamaması durumunda öğretmen olarak atanabilecek nitelikte olanlar,
2. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelge" ile Elektrik-Elektronik Teknolojisi ve Bilişim Teknolojisi alanlarına kaynak teşkil eden yükseköğretim programları/fakülte mezunları.
3. Elektrik-Elektronik Teknolojisi ve Bilişim Teknolojisi alanlarında/alanlarına kaynak teşkil eden yükseköğretim kurumlarında görevli öğretim üyesi, öğretim görevlileri,

4. Elektrik-Elektronik Teknolojisi ve Bilişim Teknolojisi bölümü ile ilgili ön lisans mezunları olup en az 1 yıllık mesleki deneyime sahip olduğunu belgelendirenler,
5. Elektrik-Elektronik ve Bilişim alanı meslek lisesi mezunu veya asgari dördüncü seviyede eğitim almış olup en az 1 yıllık mesleki deneyime sahip olduğunu belgelendirenler,  
öğretmen/egitici olarak görev almalıdır.

## **PROGRAMIN AMAÇLARI**

Arduino Devreleri ve Tasarımı kurs programını bitiren bireyin,

1. Mikroişlemcileri tanınması,
2. ARDUNIO ile elektronik devre elemanlarını, katalog bilgilerine uygun olarak, elektronik devrelerde kullanması,
3. ARDUINO programlama dilini kullanarak program geliřtirmesi,
4. ARDUINO Geliştirme Kartını kullanarak uygulama geliştirmesi, amaçlanmaktadır.

## **PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR**

1. Arduino Devreleri ve Tasarımı kurs programını bitiren bireylerin; bilinçli bir şekilde Arduino ile programa ve tasarım yapma bilgi ve beceri sahibi olması amaçlanmaktadır.
2. Programın uygulanmasında ağırlıklı olarak mesleki yeterlilik kazandırmaya yöntem ve teknikler uygulanmalıdır. Anlatım, soru-cevap grup çalışması, beyin fırtınası, tartışma, araştırma, problem çözüme, gösterip yaptırma, uygulama yapma gibi öğretim yaklaşımlarından programa uygun olanlarından grupla/bireysel öğretim yöntem ve teknikleri uygulanmalıdır.
3. Kurs Programı, Millî Eğitim Bakanlığında görevli uzman, alan öğretmenleri ve alan uzmanları ile iş birliği içinde hazırlanmıştır.
4. Program, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne bağlı eğitim kurumlarında veya diğer kurumlarca açılan ve eğitim-öğretime uygun ortamlarda uygulanır.
5. Programın uygulanmasında gerektiğinde iş piyasasının eğitim olanaklarından faydalanılabilir.
6. Arduino Devreleri ve Tasarımı kurs programının amaçları, içeriği ve kazanımları yoluyla kursa katılan bireylere aşağıdaki tabloda verilen değerlerin kazandırılması ve geliştirilmesi hedeflenmiştir.

| DEĞERLER              |
|-----------------------|
| Kurallara Uyma        |
| Hoşgörü               |
| Doğruluk ve dürüstlük |
| Ahlak                 |
| Vatanseverlik         |
| Empati                |

7. Program uygulanırken kaynak ders kitaplarının bulunmaması durumunda öğretmen/öğretici tarafından hazırlanan ders notlarından yararlanılabilir.
8. Program bitiminde sözlü, yazılı, uygulama yöntemlerinden bir veya birkaçı ile kazanımları değerlendirmeye yönelik sınavlar yapılır.
9. Kurs programı sonunda yapılacak sınavda başarılı olanlara mevzuata uygun belgelendirme yapılır.

### PROGRAMIN KREDİSİ

Talim ve Terbiye Kurulunun 29.11.2013 Tarihli ve 135 sayılı kararı ile kabul edilen "Meslek ve Teknik Eğitimde Kredilendirme Esasları" doğrultusunda, kurs programını başarı ile tamamlayanlara üç (3) kredi verilir.

### PROGRAM SÜRESİ VE İÇERİĞİ

Kurs programı, günde en fazla 8 ders saati uygulanacak şekilde planlanmalıdır. Kurs süresi toplam 76 ders saatidir. Eğitim personeli, programın teorik ve uygulama sürelerini belirler.

### ARDUİNO DEVRELERİ VE TASARIMI KURSU MODÜLLERİ VE ZAMAN TABLOSU

| MODÜL ADI                                 | KAZANIM  | ÖĞRENME KAZANIMLARI   | SÜRE      |
|---|--|---|-----------|
| <b>MİKROİŞLEMCİ YAPILARI</b>              | Mikroişlemcileri tanır.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroişlemcilerin mimari yapısını tanır.</li> <li>• Mikroişlemci temel birimlerini ve görevlerini tanır.</li> </ul>  | 16        |
| <b>ARDUİNO İLE ELEKTRONİK</b>             | ARDUİNO elektronik devre elemanlarını, katalog bilgilerine uygun olarak, elektronik devrelerde kullanır. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temel ölçme işlemlerini yapar.</li> <li>• Doğru akım devresi kurar.</li> <li>• Analog devre elemanlarının yapısını, çeşitlerini tanıyarak istenilen özellikte devre elemanı seçimini yapar.</li> </ul> | 8         |
| <b>ARDUİNO YAPISI VE PROGRAMLAMA DİLİ</b> | ARDUİNO programlama dilini kullanarak program geliştirir.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARDUİNO IDE geliştirme ortamı kurar.</li> <li>• ARDUİNO IDE geliştirme ortamında programlama yapar.</li> </ul>   | 26        |
| <b>ARDUİNO UYGULAMALARI</b>               | ARDUİNO Geliştirme Kartını kullanarak uygulama geliştirir.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARDUİNO ile temel seviyede uygulamalar geliştirir.</li> <li>• ARDUİNO ile ileri seviyede uygulamalar geliştirir.</li> </ul>  | 26        |
| <b>Kursun Toplam Süresi (Ders Saati):</b> |  |   | <b>76</b> |

## **ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYLE İLGİLİ ESASLAR**

1. Her modül sonrasında değerlendirme yapılmalıdır.
2. Başarım ölçütleri bilgi, beceri ve yeterlikler bazında açıklanmalıdır.
3. Ölçme ve değerlendirme faaliyetleri kursun amaçları ve kazanımları ile uyumlu olmalıdır.
4. Değerlendirme, Yaygın Eğitim Kurumları Yönetmeliği esaslarına göre;
  - Kursiyerin kendi kendine yaptığı tüm öğrenim faaliyetleri,
  - Kursiyerin performansına dayalı olarak gerçekleştirilecek sınavlar,
  - Kursiyere kurs sonunda uygulanan yazılı sınavlar,  
100 puan üzerinden yapılır.
5. Değerlendirme; ders öğretmeni tarafından yazılı, sözlü, uygulamalı sınavlar ve/veya varsa ödev-projelere göre yapılmalıdır. Puanlama yapılırken teorik ve uygulamalı kısmın değerlendirmedeki ağırlığı kurs programının özelliğine göre eğitici tarafından belirlenmelidir. Birden fazla sınav şekli ile sınavı yapılan dersin puanı veya notu, bu sınavların aritmetik ortalaması ile belirlenir. Bu puan veya not, kursun başarı puanı ya da notu olarak değerlendirilir.
6. Programların özelliğine göre sınavlar ve başarı değerlendirmesi bilişim teknolojisi kullanılarak da yapılabilir.
7. Kursiyerlerin sağlık durumları veya bedensel engelleri nedeniyle bazı derslerdeki sınavlar, durumlarına uygun sınav yöntemiyle yapılır.

## **PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ-GEREÇLERİ**

Programın uygulama sürecinde;

1. Ders kitabı olarak Millî Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu materyaller kullanılmalıdır.
2. Kaynak ders kitapları, bireysel öğrenme materyalleri, kaynak ders kitaplarının bulunmaması durumunda öğretmen/öğretici tarafından hazırlanan ders notları kullanılmalıdır.
3. Yararlanılacak kaynak araç-gereçlerin programın amaçlarını gerçekleştirecek nitelikte öğretim, yöntem ve tekniklerine uygun olması önem taşımaktadır.
4. Yararlanılacak araç ve gereçler:
  - ARDUINO IDE'si
  - ARDUINO Kart

- Bilgisayar
- Klavye
- Fare
- Mouse pad
- Kulaklık
- Mikrofon
- Hoparlör
- İşletim sistemi
- Ofis yazılımı
- Yazıcı
- Tarayıcı
- Projeksiyon
- Pointer (işaretleyici)
- Barkod Okuyucu
- Taşınabilir disk
- CD/DVD
- Webcam
- Fotoğraf makinesi
- Kamera
- Diyagram oluşturma programı
- DVI dönüştürücü
- HDMI dönüştürücü
- PATA dönüştürücü
- USB dönüştürücü
- Faks
- Fotokopi makinesi
- Flash bellek
- Kart okuyucu
- Sabit disk
- Güç kablosu
- Uzatma kablosu
- Grup priz
- Çoklayıcı
- USB veri kablosu
- VGA veri kablosu
- DVI veri kablosu
- HDMI veri kablosu
- IEEE 1394 veri kablosu
- İnternet bağlantısı
- Kablosuz modem
- Telefon
- Cep telefonu
- Kesintisiz güç kaynağı (UPS)
- Ofis malzemeleri
- Kırtasiye malzemeleri

## **BELGELENDİRME**

Kurs programını başarı ile tamamlayanlara, kurs bitirme belgesi, not döküm çizelgesi ve talep edenlere Europass Sertifika Eki verilir.

Kursu tamamlamadan ayrılanlar ile bütün modülleri başaramayanlara başardıkları modülleri gösteren not döküm çizelgesi verilir.



Hayat Boyu Öğrenme  
Lifelong Learning