**DERS ADI :MİKRODENETLEYİCİ**

**DERSİN SÜRESİ : 4 ders saati**

**DERSİN SINIFI :** Anadolu Meslek Programında 12.sınıf

Anadolu Teknik Programında 12.sınıf

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikro denetleyiciler ile çeşitli sistem denetimleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sayı sistemleri ve temel lojik kapılarla entegre devre kurar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyiciyi ve programı tanıtıp giriş çıkış işlemlerini yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyici ile çevre birimlerini haberleştirip; tuş takımından veri okuma, display kontrolü, röle kontrolü, motor kontrolü yapar.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyici ile ADC, DAC ve sıcaklık kontrol işlemleri yapar.

**DERSİN İÇERİĞİ:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MİKRODENETLEYİCİ DERSİ** | | | | | | | | |
| **MODÜLLER** | **KONULAR** | | | **KAZANIM SAYISI** | | | **SÜRE** | |  |
| **Modül** | | **Ders** | **Ders Saati** | **Ağırlık %** |
| **Sayısal İşlemler** |  | | | | 3 | 1 | 40 / 36 | 25 |
|  | * Sayı sistemleri ile sayısal işlemler * Temel lojik kapılarla mantıksal işlemler * Temel lojik entegrelerle devreler |  | |
| **Mikrodenetleyiciyi Programlama** |  | | | | 3 | 1 | 40 / 36 | 25 |
|  | * Mikrodenetleyiciyi ve programı * Mikrodenetleyici ile giriş - çıkış kontrolü * Mikrodenetleyiciye programı yükleyerek test etme |  | |
| **Mikrodenetleyici ile Çevre Birimlerini Bağlama** |  | | | | 5 | 1 | 40 / 36 | 25 |
|  | * Mikro denetleyici ile tuş takımından veri okuma * Mikro denetleyici ile display kontrolü * Mikro denetleyici ile röle kontrol uygulamaları * Mikro denetleyici ile motor kontrol uygulamaları * Mikro denetleyici ile haberleşme uygulamaları |  | |
| **Mikrodenetleyici ile Analog İşlemler** |  | | | | 2 | 1 | 40 / 36 | 25 |
|  | * Mikrodenetleyici ADC, DAC çevrim kontrolü * Mikrodenetleyici ile sıcaklık kontrolü |  | |
| **TOPLAM** | | | | **13** | | **4** | **160/144** | **100** |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Bu dersin öğrenme kazanımlarını gerçekleştirebilmek için her türlü araç gereç ve ekipmanı temin ediniz.
2. Tüm bilgi ve becerilerin öğrenciye kazandırılması amacı ile birden fazla uygulama faaliyeti yapılmasına dikkat ediniz.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınarak standartlara göre atelye ve laboratuvarlarda öğretmen gözetiminde yukarıdaki kazanımlara yönelik bilgi ve beceri kazandırılmalıdır.
4. Bu dersin işlenişi sırasında birlikte iş yapabilme, tarafsızlık, kanaatkar olma, hedef belirleme vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, grup tartışması, düz anlatım, soru cevap, örnek olay incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.

**MODÜL ADI : SAYISAL İŞLEMLER**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40 / 36 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sayısal işlemler yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. Sayı sistemleri ile sayısal işlemler yapar.
2. Temel lojik kapılarla mantıksal işlemler yapar.
3. Temel lojik entegrelerle devreler kurar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |  |
| **A** | **BİLGİ** | 1.Sayı sistemlerini sıralar. |
| 2.Sayı sistemlerinin özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.Sayı sistemleri ile kendi arasında işlemler yapar. |
| 2.Sayı sistemleri ile dönüştürmeler yapar. |
| **B** | **BİLGİ** | 1.Temel lojik kapıları sıralar. |
| 2.Temel lojik kapı özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.Temel lojik işlemler için seçim yapar. |
| 2.Temel lojik kapılarla işlemler yapar. |
| **C** | **BİLGİ** | 1.Temel otomatik kumanda devre özelliklerini açıklar. |
| 2.Temel lojik entegrelerinin özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.Amaca uygun temel lojik entegreleri seçer. |
| 2.Amaca uygun temel lojik devreleri kurar. |
|  | | |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Her öğrencinin uygulama yapması için ortam oluşturulmalıdır.
2. Bu modülün işlenişi sırasında birlikte iş yapabilme (Temel lojik devre kurarken) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : MİKRODENETLEYİCİYİ PROGRAMLAMA**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40 / 38 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyici programlama ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. Mikrodenetleyiciyi ve programını tanıtır.
2. Mikrodenetleyici ile giriş - çıkış kontrolü yapar.
3. Mikrodenetleyiciye programı yükleyerek test eder.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |  |
| **A** | **BİLGİ** | 1.Mikro denetleyici çeşitlerini sıralar. |
| 2.Mikro denetleyicinin donanım özelliklerini açıklar. |
| 3.Mikro denetleyici programlama dillerini sıralar. |
| 4.Mikro denetleyici programlama dillerini özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.Mikro denetleyiciyi seçer. |
| 2.Mikro denetleyici programlama dilini seçer. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Mikro denetleyicinin giriş çıkış özelliklerini açıklar. |
| 2.Mikro denetleyici programlama dilinin giriş - çıkış fonksiyon özelliklerini açıklar |
| **BECERİ** | 1.Mikro denetleyicinin giriş - çıkışlarını işe uygun olarak ayarlar. |
| 2.Mikro denetleyici programlama dili ile temel program yazar. |
| **C** | **BİLGİ** | 1.Mikrodenetleyici için program yükleme cihazlarını sıralar. |
| 2.Yükleme programının özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.İşe uygun program yükleme cihazını seçer. |
| 2.Yükleme programının ayarlarını yapar. |
| 3.Mikro denetleyiciye programı yükleyerek test eder. |
| 4.Mikro denetleyicide bulunan programı okur. |
| 5.Mikro denetleyicide bulunan programı siler. |
|  | | |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Her öğrencinin uygulama yapması için ortam oluşturulmalıdır.
2. Bu modülün işlenişi sırasında tarafsızlık (Mikrodenetleyici seçiminde) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : MİKRODENETLEYİCİ İLE ÇEVRE BİRİMLERİNİ BAĞLAMA**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40 / 36 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyici ile çevre birimlerini bağlama ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. Mikrodenetleyici ile tuş takımından veri okur.
2. Mikrodenetleyici ile display kontrolü yapar.
3. Mikrodenetleyici ile röle kontrol uygulamaları yapar.
4. Mikrodenetleyici ile motor kontrol uygulamaları yapar.
5. Mikrodenetleyici ile haberleşme uygulamaları yapar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |  |
| **A** | **BİLGİ** | 1.Tuş takımının çeşitlerini sıralar. |
| 2.Tuş takımının özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.İşe uygun tuş takımını seçer. |
| 2.Seçilen tuş takımına göre programını yazar. |
| 3.Yazılan programı tuş takımıyla test eder. |
| **B** | **BİLGİ** | 1.Display çeşitlerini sıralar. |
| 2.Display özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.İşe uygun display seçer. |
| 2.Seçilen display için program yazar. |
| 3.Yazılan programı display ile test eder. |
| **C** | **BİLGİ** | 1.Röle çeşitlerini sıralar. |
| 2.Rölenin özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.İşe uygun röleyi seçer. |
| 2.İşe uygun röle kontrol programını yazar. |
| 3.Röleyi alıcı ile test eder. |
| **D** | **BİLGİ** | 1.Motor çeşitlerini sıralar. |
| 2.Motorların özelliklerini açıklar. |
| 3.Motor sürücü çeşitlerini açıklar. |
| 4.Motor sürücü özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.İşe uygun motoru seçer. |
| 2.İşe uygun motor sürücüsünü seçer. |
| 3.İşe uygun motor kontrol programını yazar. |
| 4.Yazılan programla motoru çalıştırır. |
| **E** | **BİLGİ** | 1.Haberleşme çeşitlerini sıralar. |
| 2.Haberleşme özelliklerini açıklar. |
| 3.Haberleşme protokol ilkelerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.İşe uygun haberleşme çeşidini seçer. |
| 2.İşe uygun haberleşme programını yazar. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Her öğrencinin uygulama yapması için ortam oluşturulmalıdır.
2. Bu modülün işlenişi sırasında kanaatkar olma (İşe uygun malzeme seçimi yaparken) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : MİKRODENETLEYİCİ İLE ANALOG İŞLEMLER**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40 / 36 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyiciyle analog işlemler yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. Mikrodenetleyici ADC, DAC çevrim kontrolü yapar.
2. Mikrodenetleyici ile sıcaklık kontrolü yapar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |  |
| **A** | **BİLGİ** | 1.ADC özelliklerini açıklar. |
| 2.DAC özelliklerini açıklar. |
| 3.Çevrim kontrol ilkelerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.ADC işlemini gerçekleştiren programı yazar. |
| 2.DAC işlemini gerçekleştiren programı yazar. |
| **B** | **BİLGİ** | 1.Sıcaklık algılayıcı çeşitlerini sıralar. |
| 2.Sıcaklık algılayıcılarının özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1.İşe uygun sıcaklık algılayıcı seçer. |
| 2.Seçilen sıcaklık algılayıcısına göre program yazar. |
| 3.Yazılan programı test eder. |
|  | | |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Her öğrencinin uygulama yapması için ortam oluşturulmalıdır.
2. Bu modülün işlenişi sırasında hedef belirleme (İşe uygun algılayıcı seçimi yaparken) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.