

İndirilme Tarihi

05.02.2026 14:21:52

KNT238 - MİKRODENETLEYİCİ UYGULAMALARI - Meslek Yüksekokulu - Elektronik ve Otomasyon Bölümü

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Mikroişlemci ve mikrodnetleyicilerin tarihi gelişim sürecini öğretmek. Mikrodnetleyici donanım birimlerinin görev ve çalışmasını kavratmak. Mikrodnetleyiciyi kontrol etmek için uygun programı yazmak. Mikrodnetleyici ile buton, led, 7 segment display, matris display, karakter LCD, tuş takımı, ADC ve seri haberleşme uygulamaları yapmak.

Dersin İçeriği

Mikroişlemcili sistemler ile mikrodnetleyici sistemler arasındaki farklar, mikrodnetleyici sistemleri, programlayıcı kartları, programı makine diline çevirme, derlenmiş programı mikrodnetleyiciye yükleme, algoritmalar, akış diyagramları, mikrodnetleyici hafıza haritası, mikrodnetleyici komutları, mikrodnetleyici editör programı, mikrodnetleyici programının temel blokları, temel giriş-çıkış programları, mikrodnetleyici programını derleme, derlenmiş programı adım adım çalıştırma, mikrodnetleyici ile buton ve led uygulamaları, mikrodnetleyici ile 7 segment gösterge devre uygulamaları, mikrodnetleyici ile tuş takımı uygulamaları, mikrodnetleyici ile lcd uygulamaları.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Çiçek, S. (2021). CCS C ile PIC Programlama. Altaş Yayıncılık.

 Akademi B. (2014). Herkes için PIC Programlama. Pusula Yayıncılık, İlgili Öğretim Görevlisinin Hazırlamış Olduğu Dökümanlar. / Bilgisayar ve Projeksiyon Cihazı

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Anlatım, uygulama, soru-cevap, grup çalışması, beceri geliştirme çalışması

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Öğrenciler laboratuvar kurallarına uygun hareket etmelidir.

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

.....

Dersin Verilişi

Ders bilgisayar laboratuvarında, mikrodnetleyici eğitim setleri eşliğinde işlenmektedir.

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Öğr. Gör. Samet Ayık

Program Çıktısı

1. Mikroişlemciler ile mikrodnetleyiciler arasındaki farkları öğrenebilir.
2. Mikrodnetleyicinin donanım birimlerini ve giriş çıkış birimleriyle işlemler yapabilir.
3. Yüksek ve alçak seviyeli dilleri ve aralarındaki farkları öğrenebilir.
4. C programlama dilini derleyici program vasıtası ile makine diline dönüştürüp mikrodnetleyiciye programı yükleyebilir.
5. Mikrodnetleyicide temel giriş-çıkış işlemleri ve buton-led kontrollerini yapabilir.
6. Mikrodnetleyicide 7 segment display ve matrix display uygulamalarını yapabilir.
7. Mikrodnetleyicide tuş takımı ve LCD uygulamaları yapabilir.
8. Mikrodnetleyicide analog dijital dönüşüm ve seri haberleşme uygulamaları yapabilir.
9. Kesme (Interrupt) kavramını ve mikrodnetleyicilerdeki önemini öğrenebilir.
10. Öğrenciler, kendi fonksiyonlarını oluşturup programlarını modüler hale getirerek ve kod tekrarını azaltarak daha okunabilir ve verimli programlar yazmayı öğrenebilir.

Haftalık İçerikler

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
1	Öğrencilerin, Arduino donanımı, temel elektronik elemanlar (LED, direnç vb.) ve temel programlama yapıları (setup() ve loop() fonksiyonları) hakkında ön bilgiye sahip olması gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/V4O8vgQxEj2Scg	Öğrenciler, Arduino IDE'yi bilgisayara kurarak, temel yapılandırmaları yapacak ve ilk "Blink" (LED yakma) programını yükleyerek test edecektir.	Ders, Arduino IDE, kod yapıları, seri port ekranı ve temel fonksiyonlar hakkında görsel materyaller, simülasyonlar ve adım adım uygulamalarla desteklenecektir.	Bu derste, Arduino'nun temel yapısı, mikrodnetleyicilerle olan farkları ve kullanım alanları ele alınacaktır. Arduino Uno'nun donanım bileşenleri, giriş-çıkış pinleri ve çalışma prensipleri incelenecektir.	Öğrenciler, Arduino'nun dijital çıkışlarını kullanarak bir LED yakıp söndüren basit bir program yazacak ve çalışmasını gözlemleyecektir.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
2	Öğrencilerin, digitalRead(), digitalWrite(), delay() fonksiyonlarının nasıl çalıştığını anlaması ve karşılaştırma operatörlerini kullanarak karar mekanizmaları oluşturabilmesi gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/MelpO7fCV9hMFw	Öğrenciler, buton girişlerini kullanarak LED kontrolü gerçekleştirecek ve delay() fonksiyonunu kullanarak ışık yanıp sönme uygulamalarını test edecektir.	Ders, görsel materyaller, simülasyonlar ve adım adım uygulamalar ile desteklenecek, öğrencilerin pratik yaparak öğrenmesi sağlanacaktır.	Bu derste, delay() ve delayMicrosecond() fonksiyonlarının zaman gecikmesi sağlamak için nasıl kullanıldığı ele alınacaktır. Ayrıca karşılaştırma operatörleri (==, !=, <, >, <=, >=) ile karar yapıları ve bunların mikrodenetleyici uygulamalarındaki yeri incelenecektir.	Öğrenciler, butona basıldığında LED'in yanmasını, bırakıldığında sönmesini sağlayan programlar yazacaktır. Ayrıca, farklı zamanlama fonksiyonları ile LED yanıp sönme efektleri oluşturulacaktır.
3	Öğrencilerin, değişkenlerin nasıl tanımlandığını, if-else karar yapıları ve döngülerin nasıl çalıştığını bilmesi gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/yfLI7H0Oc1SvyA	Öğrenciler, Arduino üzerinde buton ve LED kullanarak aritmetik işlemler ve mantıksal karar mekanizmaları içeren uygulamalar yapacaktır.	Ders, örnek devreler, kod blokları ve simülasyonlarla desteklenecek, öğrencilerin pratik yaparak konuyu pekiştirmesi sağlanacaktır.	Bu derste, *Arduino'da kullanılan aritmetik (+, -, *, /, %) ve mantıksal (&&, , !) operatörler ele alınacaktır. Bu operatörlerin nasıl çalıştığı ve programlamada nasıl kullanıldığı detaylandırılacaktır.	Öğrenciler, bir butona her basıldığında LED'in yanmasını ve belirli bir koşul sağlandığında tüm LED'lerin sönmesini sağlayan uygulamalar gerçekleştirecektir.
4	Öğrencilerin, Arduino'da değişken tanımlama, sabit değişkenler (const, #define, volatile) ve seri haberleşme prensipleri hakkında temel bilgiye sahip olması gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/SPGEuqjow0NqlA	Öğrenciler, Arduino'da iki buton kullanarak VE (&&) ve VEYA () operatörleri ile LED kontrolü sağlayacak ve NOT (!) operatörünün giriş sinyallerini nasıl değiştirdiğini test edecektir.	Ders, örnek devreler, simülasyonlar ve adım adım kod analizleri ile desteklenecek, öğrencilerin deneyerek öğrenmesi sağlanacaktır.	Bu derste, AND (&&), OR () ve NOT (!) mantıksal operatörlerinin işleyişi ve kullanımı ele alınacaktır. Ayrıca Arduino'nun seri port ekranı üzerinden veri alışverişi yapma prensipleri, baud rate kavramı ve Serial.print(), Serial.println() fonksiyonları incelenecektir.	Öğrenciler, Arduino üzerinden bir değişkeni Serial.print() fonksiyonu ile bilgisayara gönderecek ve veri akışını seri port ekranında gözlemleyecektir.
5	Öğrencilerin, Arduino'da değişken tanımlama, karşılaştırma operatörleri ve temel giriş-çıkış işlemleri hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/WNk3YBCKnqOZLw	Öğrenciler, Arduino'da LED ve buton kullanarak farklı döngü yapıları ile ışık kontrolü gerçekleştirecektir.	Ders, örnek kodlar, devre tasarımları ve simülasyonlarla desteklenecek, öğrencilerin uygulamalar yaparak döngülerin farklarını deneyimlemeleri sağlanacaktır.	Bu derste, Arduino programlamada döngü yapıları ele alınacaktır. For, while ve do-while döngülerinin kullanım amaçları, çalışma prensipleri ve birbirlerinden farkları detaylandırılacaktır.	Öğrenciler, for döngüsü ile LED sıralı yanıp sönme, while döngüsü ile buton basılana kadar bekleme ve do-while ile en az bir kez çalışan uygulamalar geliştirecektir.
6	Öğrencilerin, for ve while döngüleri, switch-case yapıları, digitalWrite() fonksiyonu ve temel giriş-çıkış işlemleri hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Kaynak-1: https://disk.yandex.com/i/xDSA1Zw2PnZQ9w Kaynak-2: https://disk.yandex.com/i/EtyEAOM-Cfmo0A	Öğrenciler, break ve continue komutlarını kullanarak döngülerin kontrolünü sağlayacak ve 7 segment display'e rakam yazdırarak test edecektir.	Ders, örnek kodlar, simülasyonlar ve devre uygulamaları ile desteklenecek, öğrencilerin break-continue yapılarının farklarını ve 7 segment display kullanımını deneyerek öğrenmesi sağlanacaktır.	Bu derste, break ve continue komutlarının döngülerde ve switch-case yapılarında nasıl kullanıldığı ele alınacaktır. Ayrıca 7 segment display'lerin çalışma mantığı, ortak anot ve ortak katot farkları ve kullanım yöntemleri incelenecektir.	Öğrenciler, Arduino kullanarak 7 segment display'e 0-9 arasındaki rakamları gösterecek ve buton ile bu rakamların değişmesini sağlayacak bir uygulama geliştirecektir.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
7	Öğrencilerin, for ve while döngüleri, switch-case yapıları, digitalWrite() fonksiyonu ve temel giriş-çıkış işlemleri hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Kaynak-1: https://disk.yandex.com/i/xDSA1Zw2PnZQ9w Kaynak-2: https://disk.yandex.com/i/EtyEAOM-Cfmo0A	Öğrenciler, break ve continue komutlarını kullanarak döngülerin kontrolünü sağlayacak ve 7 segment display'e rakam yazdırarak test edecektir.	Ders, örnek kodlar, simülasyonlar ve devre uygulamaları ile desteklenecek, öğrencilerin break-continue yapılarının farklarını ve 7 segment display kullanımını deneyerek öğrenmesi sağlanacaktır.	Bu derste, break ve continue komutlarının döngülerde ve switch-case yapılarında nasıl kullanıldığı ele alınacaktır. Ayrıca 7 segment display'lerin çalışma mantığı, ortak anot ve ortak katot farkları ve kullanım yöntemleri incelenecektir.	Öğrenciler, Arduino kullanarak 7 segment display'e 0-9 arasındaki rakamları gösterecek ve buton ile bu rakamların değişmesini sağlayacak bir uygulama geliştirecektir.
8				Ara Sınav	
9	Öğrencilerin, LiquidCrystal kütüphanesi, lcd.print(), lcd.clear(), lcd.setCursor() komutları ve temel seri haberleşme fonksiyonları hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/XfpKKG7-TBxy8g	Öğrenciler, Arduino'ya LCD ekran bağlayarak ilk mesajlarını yazdıracak ve lcd.print(), lcd.clear(), lcd.setCursor() fonksiyonlarını kullanarak ekrana veri göndermeyi öğrenecektir.	Ders, örnek devre bağlantıları, kod uygulamaları ve simülasyonlarla desteklenecek, öğrencilerin LCD ekran kullanımını uygulamalı olarak öğrenmesi sağlanacaktır.	Öğrenciler, 2x16 LCD ekran hakkında temel bilgiler öğrenecektir.	Öğrenciler, buton yardımıyla LCD ekranda bir sayıyı artırma ve azaltma uygulaması yapacaktır. Ayrıca, bir futbol skorbordü gibi çalışacak bir sistem tasarlayarak iki takımın skorlarını butonlarla kontrol edecektir.
10	Öğrencilerin, analogRead(), analogReference(), ADC çözünürlüğü ve analog sinyal işleme hakkında temel bilgiye sahip olması gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/aBa4iV7ffNYsyw	Öğrenciler, Arduino'daki analog girişleri kullanarak bir potansiyometre veya sensörden gelen voltajı ölçecek ve analogRead() fonksiyonu ile ADC dönüşümünü test edecektir.	Ders, örnek devre bağlantıları, voltaj hesaplamaları ve ADC çözünürlüğü testleri ile desteklenecek, öğrencilerin gerçek dünya verilerini nasıl okuyacağını uygulamalı olarak öğrenmesi sağlanacaktır.	Bu derste, analog sinyallerin dijitalle çevrilmesi, ADC (Analog-Digital Converter) prensibi ve Arduino'da analog girişlerin kullanımı ele alınacaktır. Arduino'nun A0-A5 analog giriş pinleri, ADC çözünürlüğü ve hassasiyetin önemi anlatılacaktır.	Öğrenciler, bir potansiyometre veya LM35 sıcaklık sensörünü kullanarak analog veri okuyacak ve bu veriyi bir LCD ekrana yazdıracaktır.
11	Öğrencilerin, Arduino'da PWM çıkışı sağlayan pinler, analogWrite() fonksiyonunun kullanımı ve duty cycle kavramı hakkında temel bilgiye sahip olması gerekmektedir. Kaynak-1: https://disk.yandex.com/i/uKUXx4H9HemqHA Kaynak-2: https://disk.yandex.com/i/ir_IZqB7_8BHUg	Öğrenciler, analogWrite() fonksiyonunu kullanarak PWM sinyali üretecek ve bir LED'in parlaklığını kademeli olarak değiştirecektir. Ayrıca, multimetre veya osiloskop ile çıkış sinyali analiz edilecektir.	Ders, PWM sinyallerinin grafiksel gösterimi, osiloskop analizleri ve interaktif simülasyonlarla desteklenecek, öğrencilerin PWM sinyalinin nasıl oluşturulup değiştirildiğini uygulamalı olarak öğrenmesi sağlanacaktır.	Bu derste, Darbe Genişlik Modülasyonu (PWM) tekniğinin temel prensipleri, duty cycle (görev döngüsü), frekans ve periyot ilişkileri ele alınacaktır. PWM'in LED parlaklık kontrolü, motor hız kontrolü ve analog sinyal simülasyonu gibi kullanım alanları incelenecektir.	Öğrenciler, PWM sinyali kullanarak bir LED'in parlaklığını kademeli olarak artırıp azaltacak ve bir DC motorun hızını kontrol eden bir devre oluşturacaktır.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
12	Öğrencilerin, Arduino'da kesme işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılan attachInterrupt() fonksiyonu, TimerOne kütüphanesi ve kesme modları (LOW, CHANGE, RISING, FALLING) hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/y_7Zrb70eB1pVQ	Öğrenciler, Arduino'nun INTO (Pin2) ve INT1 (Pin3) kesme pinlerini kullanarak bir butona basıldığında kesme işlemini gerçekleştirecek ve LED kontrolü yapacaktır.	Ders, kesme mekanizmasını simülasyonlar, grafik gösterimler ve gerçek donanım uygulamaları ile destekleyerek öğrencilerin kesme işlemlerinin nasıl çalıştığını gözlemleyerek öğrenmelerini sağlayacaktır.	Bu derste, kesmelerin (interrupt) ne olduğu, neden kullanıldığı ve mikrodenetleyicilerdeki önemi ele alınacaktır. Arduino'da dış kesmeler (External Interrupt) ve zaman kesmeleri (Timer Interrupt) detaylandırılacaktır.	Öğrenciler, kesme fonksiyonu ile bir LED'i buton yardımıyla kontrol edecek ve Timer Interrupt kullanarak belirli aralıklarla çalışan bir sayaç uygulaması gerçekleştirecektir.
13	Öğrencilerin, Arduino'da fonksiyon tanımlama, parametre geçişi, return komutu ve değişken kapsamı (local-global değişkenler) hakkında temel bilgiye sahip olması gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/50A3ZuvTxeloOw	Öğrenciler, basit bir fonksiyon tanımlayarak bir LED'in yanıp sönmelerini sağlayacak ve farklı parametreler kullanarak fonksiyonun nasıl değiştirilebileceğini test edecektir.	Ders, örnek fonksiyon tanımlamaları, gerçek dünya uygulamaları ve simülasyonlarla desteklenecek, öğrencilerin fonksiyonları kullanarak kodlarını nasıl daha düzenli hale getirebileceğini öğrenmesi sağlanacaktır.	Bu derste, Arduino'da fonksiyonların programlamada nasıl kullanıldığı, kod tekrarını önleyerek modüler yapı oluşturma avantajları ve fonksiyon çeşitleri ele alınacaktır. Parametre alan ve almayan fonksiyonlar, geriye değer döndüren ve döndürmeyen fonksiyon türleri incelenecektir.	Öğrenciler, parametre alan ve almayan fonksiyonlar kullanarak bir buton ile LED kontrolü yapacak ve bir sıcaklık sensöründen alınan veriyi fonksiyonlarla işleyecektir.
14	Öğrencilerin, Arduino'da fonksiyon tanımlama, parametre geçişi, return komutu ve değişken kapsamı (local-global değişkenler) hakkında temel bilgiye sahip olması gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/50A3ZuvTxeloOw	Öğrenciler, basit bir fonksiyon tanımlayarak bir LED'in yanıp sönmelerini sağlayacak ve farklı parametreler kullanarak fonksiyonun nasıl değiştirilebileceğini test edecektir.	Ders, örnek fonksiyon tanımlamaları, gerçek dünya uygulamaları ve simülasyonlarla desteklenecek, öğrencilerin fonksiyonları kullanarak kodlarını nasıl daha düzenli hale getirebileceğini öğrenmesi sağlanacaktır.	Bu derste, Arduino'da fonksiyonların programlamada nasıl kullanıldığı, kod tekrarını önleyerek modüler yapı oluşturma avantajları ve fonksiyon çeşitleri ele alınacaktır. Parametre alan ve almayan fonksiyonlar, geriye değer döndüren ve döndürmeyen fonksiyon türleri incelenecektir.	Öğrenciler, parametre alan ve almayan fonksiyonlar kullanarak bir buton ile LED kontrolü yapacak ve bir sıcaklık sensöründen alınan veriyi fonksiyonlarla işleyecektir.
15	Öğrencilerin, dizi tanımlama kuralları, diziler eleman ekleme ve erişim yöntemleri ile dizilerin döngüler içinde nasıl kullanılacağını bilmesi gerekmektedir. Kaynak: https://disk.yandex.com/i/wrSThxjHfXJaw	Öğrenciler, tek boyutlu ve çok boyutlu diziler tanımlayarak veri depolama ve çağırma işlemlerini test edecektir. Ayrıca, dizi elemanlarına erişim ve program içinde atama yapma uygulamaları gerçekleştirilecektir.	Ders, örnek programlar, grafiksel açıklamalar ve simülasyonlarla desteklenecek, öğrencilerin dizi yapılarını kullanarak daha verimli programlar yazmaları sağlanacaktır.	Bu derste, dizilerin temel yapısı, neden kullanıldığı ve değişkenlerden farkları ele alınacaktır. Tek boyutlu ve çok boyutlu diziler, matris diziler (array), ve düzensiz diziler (jagged arrays) gibi konular incelenecektir.	Öğrenciler, LED dizileri kullanarak kareşimşek (yürüyen ışık) uygulaması geliştirecek ve dizi elemanları ile dinamik LED kontrolü sağlayacaktır.

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Teorik Ders Anlatım	14	2,00
Uygulama / Pratik	14	2,00
Ev Ödevi	10	2,00
Proje	1	4,00
Ara Sınav Hazırlık	4	1,00
Vize	1	1,00
Final Sınavı Hazırlık	4	1,00
Final	1	1,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Final	60,00
Vize	40,00

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14
Ö.Ç. 1	4		5	5	2	4	4	2	1		1	2	5	3
Ö.Ç. 2	5		5	5	4	5	3	1	1		1	2	4	2
Ö.Ç. 3	4		5	5	4	4	4	2	1		1	2	5	2
Ö.Ç. 4	4		5	5	3	5	4	1	1		1	2	5	2
Ö.Ç. 5	4		5	5	4	4	3	2	1		1	2	4	2
Ö.Ç. 6	4		4	5	3	3	3	2	1		1	2	5	2
Ö.Ç. 7	4		4	5	3	2	4	2	1		1	2	5	2
Ö.Ç. 8	4		4	5	4	3	4	2	1		1	2	5	2
Ö.Ç. 9	4		4	5	4	3	4	2	1		1	2	5	2
Ö.Ç. 10	4		4	5	4	4	4	2	1		1	2	5	2

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Mesleği ile ilgili temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
- P.Ç. 2 :** İş sağlığı ve güvenliği, çevre bilinci ve kalite süreçleri hakkında bilgi sahibi olur.
- P.Ç. 3 :** Mesleği için güncel gelişmeleri ve uygulamaları takip eder, etkin şekilde kullanır.
- P.Ç. 4 :** Mesleği ile ilgili bilişim teknolojilerini (yazılım, program, animasyon vb.) etkin kullanır
- P.Ç. 5 :** Mesleki problemleri ve konuları bağımsız olarak analitik ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve çözüm önerisini sunabilme becerisine sahiptir.
- P.Ç. 6 :** Bilgi ve beceriler düzeyinde düşüncelerini yazılı ve sözlü iletişim yolu ile etkin biçimde sunabilir, anlaşılır biçimde ifade eder.
- P.Ç. 7 :** Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunları çözmek için ekip üyesi olarak sorumluluk alır
- P.Ç. 8 :** Kariyer yönetimi ve yaşam boyu öğrenme konularında farkındalığa sahiptir.
- P.Ç. 9 :** Alanı ile ilgili verilerin toplanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahiptir.
- P.Ç. 10 :** Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip eder ve meslektaşları ile iletişim kurar.
- P.Ç. 11 :** Kontrol ve otomasyon sistemlerinin temel prensiplerini açıklar, tasarımını ve montajını yapar.
- P.Ç. 12 :** Otomasyon sistemlerinde meydana gelebilecek arızaları tespit eder ve arızaları giderir.
- P.Ç. 13 :** PLC, mikrodeneleyici ve diğer kontrol sistemleri için yazılım geliştirir.
- P.Ç. 14 :** Endüstriyel sensörler ve kontrol elemanları hakkında bilgi sahibi olur ve uygulamalar geliştirir.
- Ö.Ç. 1 :** Mikroişlemciler ile mikrodeneleyiciler arasındaki farkları öğrenebilir.
- Ö.Ç. 2 :** Mikrodeneleyicinin donanım birimlerini ve giriş çıkış birimleriyle işlemler yapabilir.
- Ö.Ç. 3 :** Yüksek ve alçak seviyeli dilleri ve aralarındaki farkları öğrenebilir.
- Ö.Ç. 4 :** C programlama dilini derleyici program vasıtası ile makine diline dönüştürüp mikrodeneleyiciye programı yükleyebilir.
- Ö.Ç. 5 :** Mikrodeneleyicide temel giriş-çıkış işlemleri ve buton-led kontrollerini yapabilir.
- Ö.Ç. 6 :** Mikrodeneleyicide 7 segment display ve matrix display uygulamalarını yapabilir.
- Ö.Ç. 7 :** Mikrodeneleyicide tuş takımı ve LCD uygulamaları yapabilir.
- Ö.Ç. 8 :** Mikrodeneleyicide analog dijital dönüşüm ve seri haberleşme uygulamaları yapabilir.
- Ö.Ç. 9 :** Kesme (Interrupt) kavramını ve mikrodeneleyicilerdeki önemini öğrenebilir.
- Ö.Ç. 10 :** Öğrenciler, kendi fonksiyonlarını oluşturup programlarını modüler hale getirerek ve kod tekrarını azaltarak daha okunabilir ve verimli programlar yazmayı öğrenebilir.