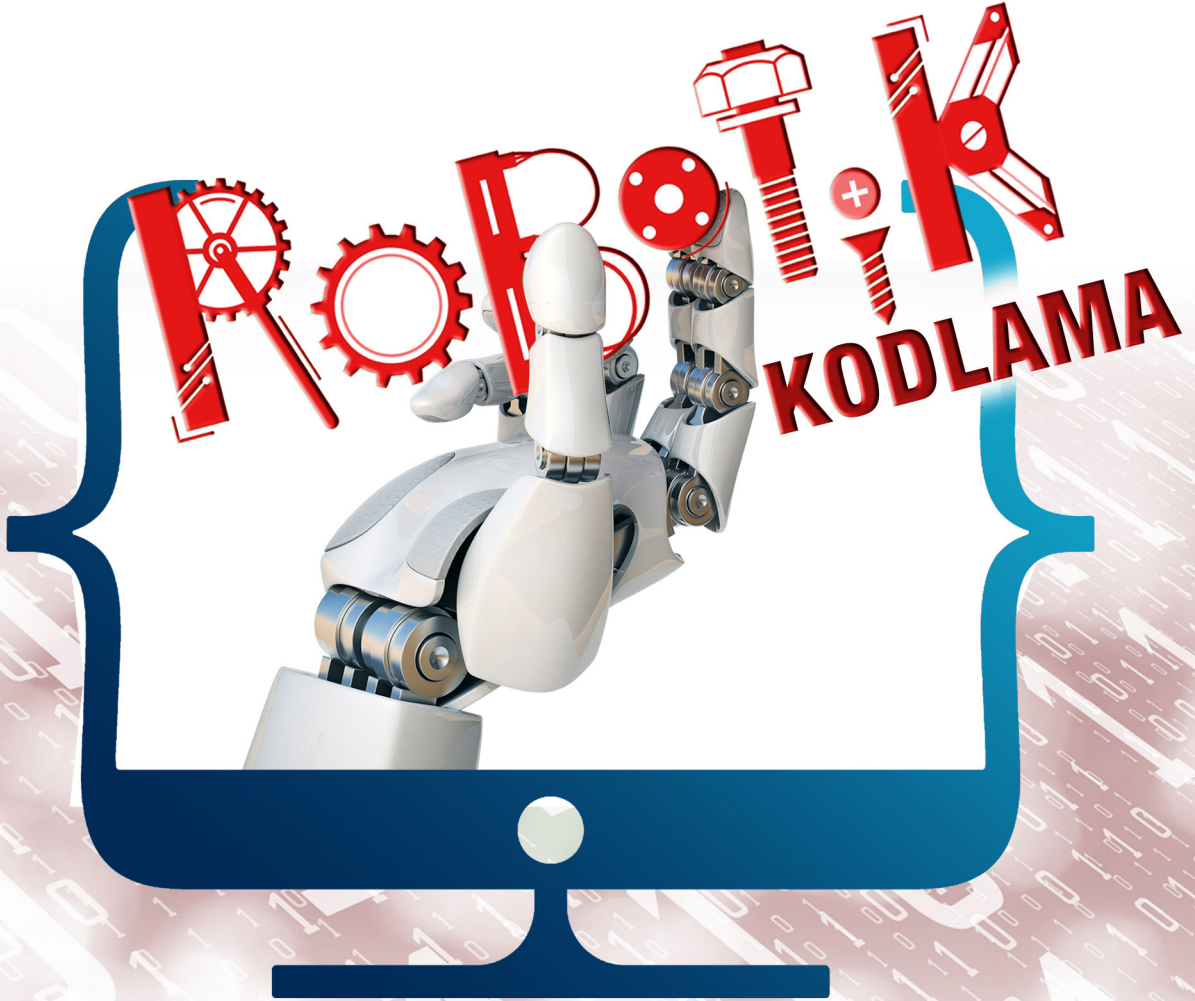


# ROBOTİK VE KODLAMA EĞİTİMİ

ARDUINO İLE ROBOTİK KODLAMA TEMEL SEVİYE



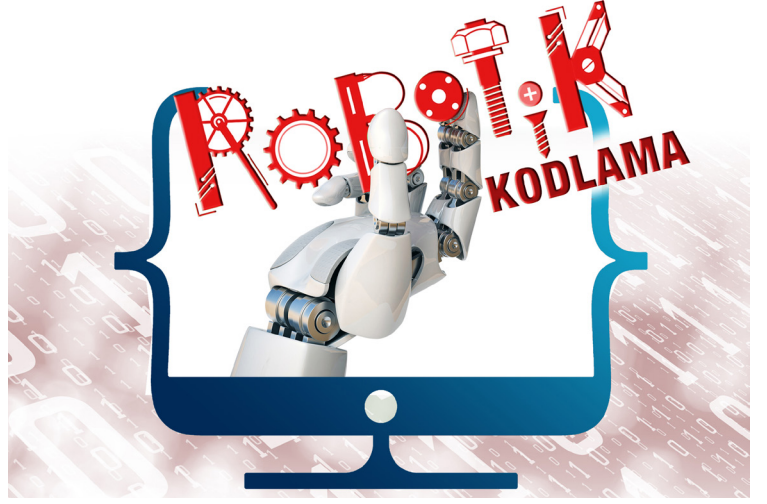
**Millî Eğitim Bakanlığı**  
**Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme**  
**Genel Müdürlüğü Adına**  
Prof. Dr. Adnan BOYACI  
Genel Müdür

**Editör**  
Sibel AKBIYIK  
Daire Başkanı

**Yazarlar**  
Dr. Murar ALTUN  
Yük. Müh. Murat KOÇALI  
Sinan DURĞUN  
Serhat Kağan ŞAHİN  
Beytullah ÇİÇEK  
Cumhur TORUN  
Resul BÜTÜNER  
Murat DURMAZ  
Abdullah BİROL

**Grafik Tasarım**  
Serkan AKYÖRÜK

**Kapak Tasarım**  
Melih BAKA ÇAKMAKLI



ISBN: 978-975-11-5610-5

Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü'nün yazılı izni olmadan bu kitap içeriğinin bir kısmı veya tamamı yeniden üretilemez, çoğaltılamaz, dağıtılamaz.

2021



Birleşmiş Milletler : UNESCO  
Eğitim, Bilim ve Kültür : Türkiye  
Kurumu : Milli Komisyonu

# ARDUINO ile ROBOTİK KODLAMA Temel Seviye



## BÖLÜM 8

## ETKİNLİKLER

### ETKİNLİK

I

### BOY ÖLÇER

#### ÖĞRENME ALANI

Robotik Kodlama/Yazılım Geliştirme

#### KAZANIMLAR

Ultrasonik sensörü kullanır.

I2C LCD kullanır.

#### YÖNTEM/TEKNİKLER

Gösterip yaptırma, soru cevap, işbirlikli öğrenme

#### ÖĞRETİM MATERYALLERİ

Kişisel bilgisayar, Arduino Uno, Ultrasonik sensör, I2C LCD, Breadboard, Jumper kabloları

# BÖLÜM 8

## GİRİŞ

Bu etkinlikte boy ölçme işini yapan bir devre kurulacaktır. Uzunluk ölçüm işlemi Ultrasonik sensör ile yapılacak, sonuç ise LCD'de görüntülenecektir.

## SÜREÇ

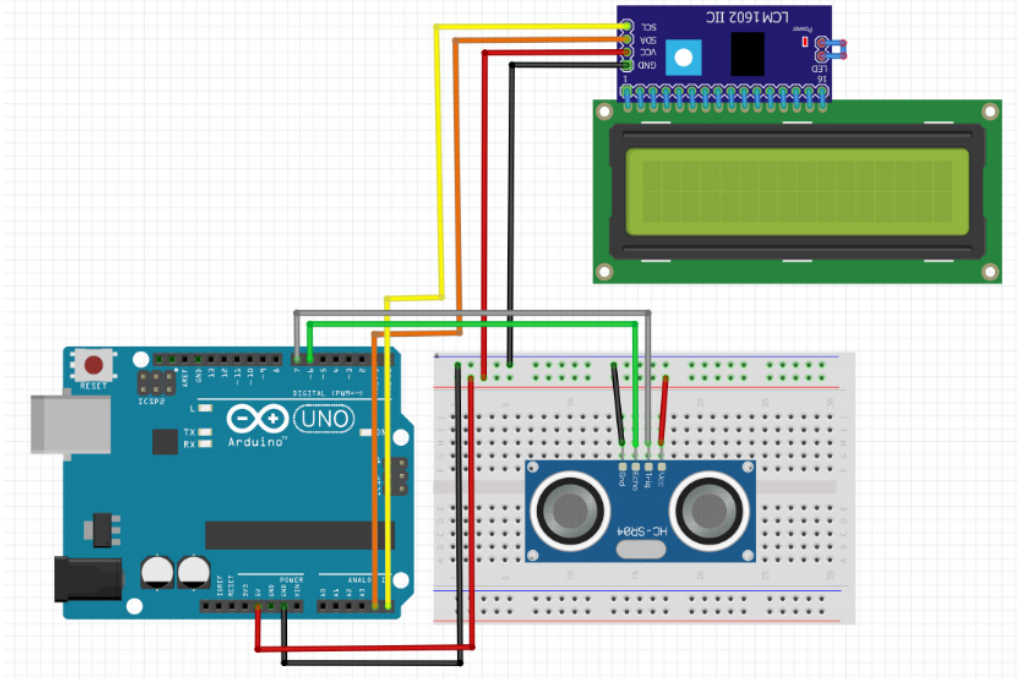
Boy ölçme işlemini Arduino ile kolay ve hızlı bir şekilde yapabilirsiniz. Oluşturulacak devreyi bir kutu içerisine alıp, sınıf giriş kapısına takıldığında kapıdan geçen herkes boyunu ölçebilecek ve LCD'de sonucu görebilecektir. Boy ölçme işlemi için devreyi yerden 200 cm yukarı yerleştirdiğimizi düşünelim. Sensör altına geldiğimizde Ultrasonik sensör, kafamız ile arasındaki mesafeyi ölçecektir. Ölçülen değeri 200 cm'den çıkardığımızda, boy ölçümünü yapmış oluruz.

Bu proje için aşağıdaki malzemeler kullanılacaktır.

*Tablo 8.1. Etkinlik 1 için malzeme listesi*

Malzeme	Adet
Arduino Uno	1
HC-SR04 Ultrasonik Sensör	1
I2C LCD	1

# BÖLÜM 8



Şekil 8.1. Etkinlik 1 İçin Kurulacak Devre Şeması

I2C LCD'nin SDA pini Arduino Uno üzerindeki A4 pinine, SCL pini ise A5 pinine takılmıştır. Ultrasonik sensörün Trigger pini Arduino Uno üzerindeki Dijital 7 pinine, Echo pini ise Arduino Uno üzerindeki Dijital 6 pinine takılmıştır. LCD ve Ultrasonik sensörün VCC ve GND pinleri Arduino üzerindeki 5V ve GND kullanılarak çoğaltılan pinlere takılmıştır.

Devreyi oluşturduktan sonra yukarıda anlatılan sisteme göre aşağıdaki kodlar yazılır.

# BÖLÜM 8

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
int trigger = 7;
int echo = 6;
int boy=0;
double zaman;
double toplamYol;
int mesafe;
void setup() {
    pinMode(trigger, OUTPUT);
    pinMode(echo, INPUT);
    Serial.begin(9600);
    lcd.begin();
    lcd.backlight();
}
void loop()
{
    digitalWrite(trigger, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigger, LOW);
    zaman = pulseIn(echo, HIGH);
    toplamYol = zaman*0.034;
    mesafe = toplamYol / 2;
    boy = 200 - mesafe;
    lcd.home();
    lcd.print("Boyunuz:");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(boy);
    lcd.setCursor(10,1);
    lcd.print("cm");
    delay(100);
}
```



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Arduino sistemi kullanılarak insanların boyunu otomatik olarak ölçen boy ölçme cihazı nasıl yapılır?
2. Arduino sistemi kullanılarak boy ölçme cihazının devresini oluşturunuz.
3. Arduino sistemi kullanılarak boy ölçme cihazının Arduino IDE platformundaki programını oluşturunuz.
4. Hazırlanan projeyi test ediniz.

Ölçütler	Geliştirilmeli (1 Puan)	İyi (3 Puan)	Çok İyi (5 Puan)
Problemi alt problemlere bölme			
Probleme göre en uygun algoritmayı oluşturma			
Algoritma oluşturmada tümevarım ve tümünden gelim metotlarını uygulama			
Geliştirdiği algoritmayı test etme			
Sistemin elektronik devre şemasını çizme			
Projede yer alan elektronik devre bileşenlerinin bağlantılarının doğru bir şekilde yapma			
Projede yer alan elektronik bileşenlerin görevlerini açıklama			
Projede yer alan elektronik bileşenleri projede sorunsuz bir şekilde çalıştırma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan değişkenleri kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında yer alması gerekli olan matematiksel dönüşümleri gerçekleştirme			
Oluşturulan programı Arduino elektronik kartına yükleme			

# BÖLÜM 8

## ETKİNLİK



## AKILLI SAKSI

### ÖĞRENME ALANI

Robotik Kodlama/Yazılım Geliştirme

### KAZANIMLAR

Toprak nem sensörünü kullanır.

DC motor kullanır.

Motor sürücü kullanır.

### YÖNTEM/TEKNİKLER

Gösterip Yaptırma, soru cevap, işbirlikli öğrenme

### ÖĞRETİM MATERYALLERİ

Kişisel bilgisayar, Arduino Uno, Toprak nem sensörü, DC motor, Motor sürücü, Breadboard, Jumper kabloları

### GİRİŞ

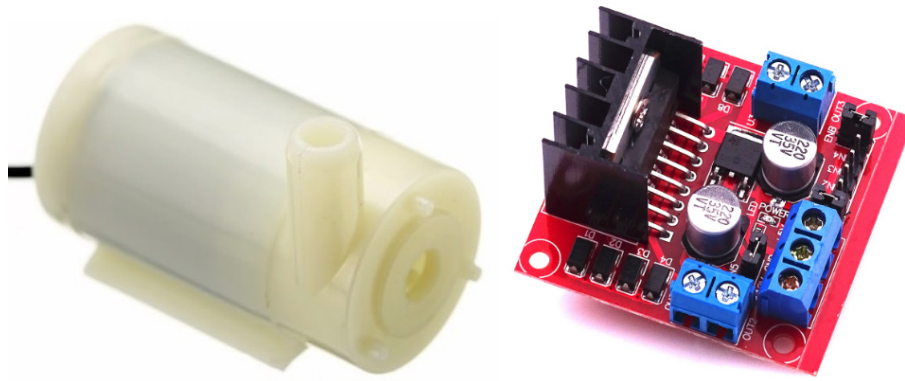
Bu etkinlikte kendi suyunu kendi ayarlayan akıllı bir saksı yapılacaktır. Toprak nem sensörü ile saksı içindeki nem değeri sürekli olarak kontrol edilecektir. Ölçülen nem değeri belirlenen değerden küçük olduğunda su pompası çalışacak ve saksıya su ekleyecektir. Nem değeri belirlenen değerlerin üzerine çıktığında pompa duracaktır.

### SÜREÇ

Siz evde yokken, çiçeklerinizi otomatik olarak sulayan bir sistem olsa ve çiçeklerimiz sürekli canlı kalsa, ne kadar güzel olur değil mi? Bu işlem için Arduino, mini su pompası motoru ve toprak nem sensörü

# BÖLÜM 8

ile yapabilirsiniz. Toprak nem sensörünü sulamak istediğiniz saksıya batırmanız gerekir. Toprak nem sensörü, analog bir sensördür ve Arduino üzerindeki analog pinlere bağlanır. Saksı içindeki toprak kuru iken toprak nem sensöründen gelen değeri not almanız gerekir. Sistemi kurduktan sonra bu değere göre işlem yapılır. Toprak nem sensöründen gelen değer, belirlenen değerden küçük ise mini su pompası çalışır ve suyu saksıya gönderir. Mini su pompasını su dolu bir kova içine koymak gerekir. Mini su pompasını çalıştırmak için L298 motor sürücü kullanılır.



Şekil 8.2. Mini Su Pompası ve L298 Motor Sürücü

Bu proje için aşağıdaki malzemeler kullanılacaktır.

Tablo 8.2. Etkinlik 2 için malzeme listesi

Malzeme	Adet
Arduino Uno	1
Toprak Nem Sensörü	1
L298 Motor Sürücü	1
Mini Su Pompası	1

Şekil 8.3'te Etkinlik 2 için kullanılacak devre şeması görülmektedir.



# BÖLÜM 8

```
void loop()  
{  
  nem = analogRead(A0);  
  if ((nem < 500)) {  
    digitalWrite(1298n_in1,HIGH);  
    digitalWrite(1298n_in2,LOW);  
    analogWrite(1298n_ena,255);  
    delay(500);  
  } else {  
    digitalWrite(1298n_in1,HIGH);  
    digitalWrite(1298n_in2,LOW);  
    analogWrite(1298n_ena,0);  
  }  
}
```

# BÖLÜM 8

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Arduino sistemi kullanılarak saksıdaki çiçeği otomatik olarak sulayan “Akıllı Saksı” cihazı nasıl yapılır?
2. Arduino sistemi kullanılarak akıllı saksı cihazının devresini oluşturunuz.
3. Arduino sistemi kullanılarak akıllı saksı cihazının Arduino IDE platformundaki programını oluşturunuz.
4. Hazırlanan projeyi test ediniz.

Ölçütler	Geliştirilmeli (1 Puan)	İyi (3 Puan)	Çok İyi (5 Puan)
Problemi alt problemlere bölme			
Probleme göre en uygun algoritmayı oluşturma			
Algoritma oluşturmada tümevarım ve tümden gelim metotlarını uygulama			
Geliştirdiği algoritmayı test etme			
Sistemin elektronik devre şemasını çizme			
Projede yer alan elektronik devre bileşenlerinin bağlantılarının doğru bir şekilde yapma			
Projede yer alan elektronik bileşenlerin görevlerini açıklama			
Projede yer alan elektronik bileşenleri projede sorunsuz bir şekilde çalıştırma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan değişkenleri kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan koşullu ifade yapısını kullanma			
Oluşturulan programı Arduino elektronik kartına yükleme			

## ETKİNLİK

### III

## OTOMATİK DEZENFEKTAN

### ÖĞRENME ALANI

Robotik Kodlama/Yazılım Geliştirme

### KAZANIMLAR

IR Kızılötesi Engel sensörü kullanır.

DC motor kullanır.

### YÖNTEM/TEKNİKLER

Gösterip yaptırma, soru cevap, işbirlikli öğrenme

### ÖĞRETİM MATERYALLERİ

Kişisel bilgisayar, Arduino Uno, IR Kızılötesi Engel sensörü, Mini su pompası, Potansiyometre, Breadboard, Jumper kabloları

### GİRİŞ

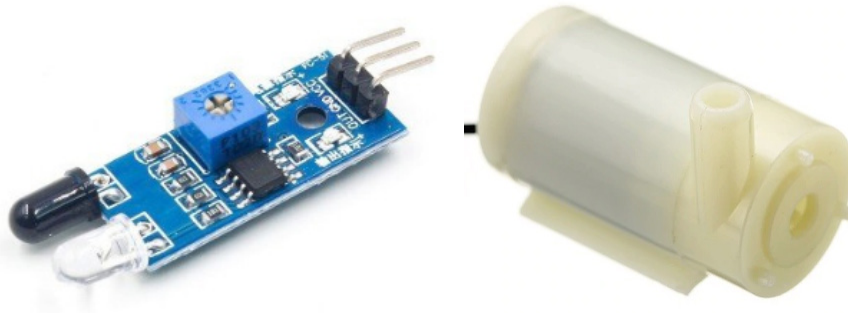
Bu etkinlikte engel sensörü bir cisim algıladığında dezenfektan kapı içerisinde bulunan su pompası çalışacak ve dezenfektan mini su pompasının çıkışından akacaktır. Potansiyometre ile mini su pompasının çalışma süresi ayarlanabilecektir.

### SÜREÇ

Covid 19 salgını sürecinde hijyen kurallarına uymak büyük önem taşımaktadır. Virüslerin el ile yayılmasını engellemek için el hijyenine dikkat edilmesi gerekir. Bu yüzden tüm kurumların, iş yerlerinin girişinde el dezenfektanları bulunmaktadır. Bu dezenfektanlar elle basmalı, ayak ile basmalı veya otomatik olmaktadır. Otomatik olan dezenfektanlarda, dezenfektan kabına temas olmadığından dolayı bu cihazlar daha güvenlidir. Otomatik dezenfektan cihazını Arduino kullanarak kolay bir

# BÖLÜM 8

şekilde hazırlayabilirsiniz. IR sensörlerde alıcı ve verici LED bulunmaktadır. Verici LED, IR bandında belli bir frekansta ışık verir, ışık demetinin karşısına bir engel çıktığında, engelin yüzeyine çarpıp yansıyan ışık alıcı sensör tarafından okunur. Engel algılandığında sensör üzerindeki yeşil ışık yanar, dijital çıkıştan da LOW durumu okunur. Sensör üzerindeki potansiyometre ile sensörün hassasiyeti değiştirilebilir. Potansiyometre, mini su pompasının çalışma süresini 500 ms ile 1000ms arasında değiştirmek için kullanılır.



Şekil 8.4. IR Kızılötesi Engel Sensörü ve Mini Su Pompası

Bu proje için aşağıdaki malzemeler kullanılacaktır.

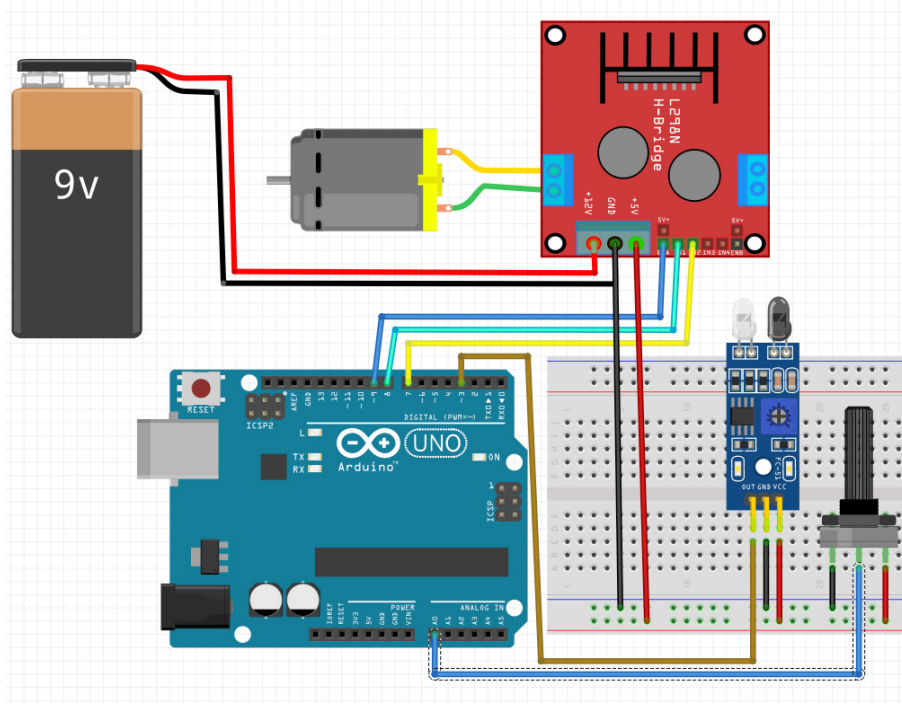
Tablo 8.3. Etkinlik 3 için malzeme listesi

Malzeme	Adet
Arduino Uno	1
IR Kızılötesi Engel Sensörü	1
Mini Su Pompası	1
L298 Motor Sürücü	1
10K Ohm Potansiyometre	

Şekil 8.5'te Etkinlik 3 için kullanılacak devre şeması görülmektedir.



# BÖLÜM 8



Şekil 8.5. Etkinlik III İçin Kurulacak Devre Şeması

Devreyi oluşturduktan sonra yukarıda anlatılan sisteme göre aşağıdaki kodları yazalım.

# BÖLÜM 8

```
double sure;

void setup()
{
  pinMode(3, INPUT);
  pinMode(A0, INPUT);
  pinMode(7, OUTPUT);
  pinMode(8, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
}

void loop()
{
  if ((!digitalRead(3))) {
    sure = analogRead(A0);
    sure = map(sure, 0,1023,500,1000);
    digitalWrite(7,HIGH);
    digitalWrite(8,LOW);
    analogWrite(9,255);
    delay(sure);
    digitalWrite(7,LOW);
    digitalWrite(8,LOW);
    analogWrite(9,255);
    delay(2000);
  }
}
```

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Arduino sistemi kullanılarak elimize otomatik olarak dezenfektan sıkan “Otomatik Dezenfektan” cihazı nasıl yapılır?
2. Arduino sistemi kullanılarak otomatik dezenfektan cihazının devresini oluşturunuz.
3. Arduino sistemi kullanılarak otomatik dezenfektan cihazının Arduino IDE platformundaki programını oluşturunuz.
4. Hazırlanan projeyi test ediniz.

Ölçütler	Geliştirilmeli (1 Puan)	İyi (3 Puan)	Çok İyi (5 Puan)
Problemi alt problemlere bölme			
Probleme göre en uygun algoritmayı oluşturma			
Algoritma oluşturmada tümevarım ve tümünden gelim metotlarını uygulama			
Geliştirdiği algoritmayı test etme			
Sistemin elektronik devre şemasını çizme			
Projede yer alan elektronik devre bileşenlerinin bağlantılarının doğru bir şekilde yapma			
Projede yer alan elektronik bileşenlerin görevlerini açıklama			
Projede yer alan elektronik bileşenleri projede sorunsuz bir şekilde çalıştırma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan değişkenleri kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan koşullu ifade yapısını kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında yer alması gerekli olan matematiksel dönüşümleri gerçekleştirme			
Oluşturulan programı Arduino elektronik kartına yükleme			

# BÖLÜM 8

## ETKİNLİK

### IV

## BARAJ TAŞKIN SİSTEMİ

### ÖĞRENME ALANI

Robotik Kodlama/Yazılım Geliştirme

### KAZANIMLAR

Su seviye sensörü kullanır.

Servo motor kullanır.

### YÖNTEM/TEKNİKLER

Gösterip Yaptırma, soru cevap, işbirlikli öğrenme

### ÖĞRETİM MATERYALLERİ

Kişisel bilgisayar, Arduino Uno, Su seviye sensörü, Servo motor, Breadboard, Jumper kabloları

### GİRİŞ

Bu etkinlikte baraj taşkınlarını önleyecek bir devre kurulacaktır. Su seviyesini bulmak su seviye sensörü kullanılacaktır, belirlenen su seviyesi aşıldığında su kapağını açmak için servo motor kullanılacaktır.

### SÜREÇ

Aşırı yağışlardan dolayı, suyun kontrollü bir şekilde boşaltılmamasından dolayı bazen baraj taşkınları olmaktadır. Bu taşkınlar sebebiyle can kayıpları olmaktadır. Bunun önüne geçebilmek için baraj taşkın sistemi kullanılabilir. Bu sistemde kullanılacak olan bir su seviye sensörü, belirlenen değer aşıldığında baraj boşaltım kapağına takılı olan servo motoru döndürerek suyun kontrollü olarak boşaltılmasını sağlar. Su seviye sensöründen okunan değer, belirlenen değerinin altına düştüğünde kapağı kapatarak, barajın su seviyesini koruyacaktır.

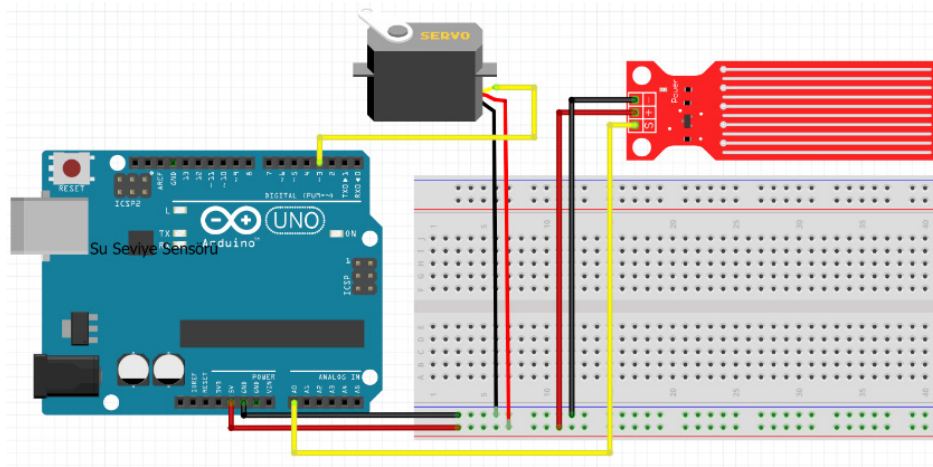
# BÖLÜM 8

Bu proje için aşağıdaki malzemeler kullanılacaktır.

**Tablo 8.4.** Etkinlik IV için malzeme listesi

Malzeme	Adet
Arduino Uno	1
Su Seviye Sensörü	1
Servo Motor	1

Şekil 8.6'da Etkinlik IV için kullanılacak devre şeması görülmektedir.



**Şekil 8.6.** Etkinlik IV İçin Kurulacak Devre Şeması

Su seviyesi analog bir devre elemanı olduğu için S pini Arduino Uno üzerindeki A0 pinine, Servo motor Arduino Uno üzerindeki Dijital 3 pinine takılmıştır. Servo motor ve su seviye sensörünün VCC ve GND pinleri Arduino üzerindeki 5V ve GND kullanılarak çoğaltılan pinlere takılmıştır.

Devreyi oluşturduktan sonra yukarıda anlatılan sisteme göre aşağıdaki kodları yazalım. Su taşma değeri olarak, su seviye sensöründen gelen 500 değeri referans alınmıştır. 500'den büyük olduğunda servo motor 90 dereceye gelecek, değilse 0 derece kalacaktır. Siz kendi sisteminizde bu değeri değiştiriniz.

# BÖLÜM 8

```
#include <Servo.h>

Servo servo_3;

double su_seviyesi;

void setup()
{
  pinMode(A0, INPUT);
  servo_3.attach(3);
}

void loop()
{
  su_seviyesi = analogRead(A0);
  if ((500 < su_seviyesi))
  {
    servo_3.write(90);
  }
  else
  {
    servo_3.write(0);
  }
}
```

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Arduino sistemi kullanılarak barajlardaki taşkını önlemek için “Baraj Taşkın Sistemi” nasıl yapılır?
2. Arduino sistemi kullanılarak baraj taşkın sisteminin devresini oluşturunuz.
3. Arduino sistemi kullanılarak baraj taşkın sisteminin Arduino IDE platformundaki programını oluşturunuz.
4. Hazırlanan projeyi test ediniz.

Ölçütler	Geliştirilmeli (1 Puan)	İyi (3 Puan)	Çok İyi (5 Puan)
Problemi alt problemlere bölme			
Probleme göre en uygun algoritmayı oluşturma			
Algoritma oluşturmada tümevarım ve tümden gelim metotlarını uygulama			
Geliştirdiği algoritmayı test etme			
Sistemin elektronik devre şemasını çizme			
Projede yer alan elektronik devre bileşenlerinin bağlantılarının doğru bir şekilde yapma			
Projede yer alan elektronik bileşenlerin görevlerini açıklama			
Projede yer alan elektronik bileşenleri projede sorunsuz bir şekilde çalıştırma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan değişkenleri kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan koşullu ifade yapısını kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında yer alması gerekli olan matematiksel dönüşümleri gerçekleştirme			
Oluşturulan programı Arduino elektronik kartına yükleme			

# BÖLÜM 8

## ETKİNLİK

V

## AKILLI SU KABI

### ÖĞRENME ALANI

Robotik Kodlama/Yazılım Geliştirme

### KAZANIMLAR

Su seviye sensörü kullanır.

### YÖNTEM/TEKNİKLER

Gösterip Yaptırma, soru cevap, işbirlikli öğrenme

### ÖĞRETİM MATERYALLERİ

Kişisel bilgisayar, Arduino Uno, Su seviye sensörü, Buzzer, Breadboard, Jumper kabloları

### GİRİŞ

Bu etkinlikte su seviye sensörü ile su derinliği ölçülecektir. Su seviyesi belirlenen değerin altına düştüğünde buzzer çalışacak ve uyarı yapılacaktır. Su kabına su eklendiğinde buzzer'ın çalışması duracaktır.

### SÜREÇ

Evlerimizde beslediğimiz evcil hayvanlarımızın yemlerini ve sularını aksatmamaya çalışırız. Fakat bazen yoğunluktan bazen dalgınlıktan hayvanlarımızın içme sularının bittiğini fark edemeyebiliriz. Kurulacak sistem ile evcil hayvanımızın su kabı içindeki su seviyesi ölçülecek ve bittiği zaman buzzer ile uyarı verilecektir. Su seviyesini ölçmek için su seviye sensörü kullanılacaktır.

Bu proje için aşağıdaki malzemeler kullanılacaktır.

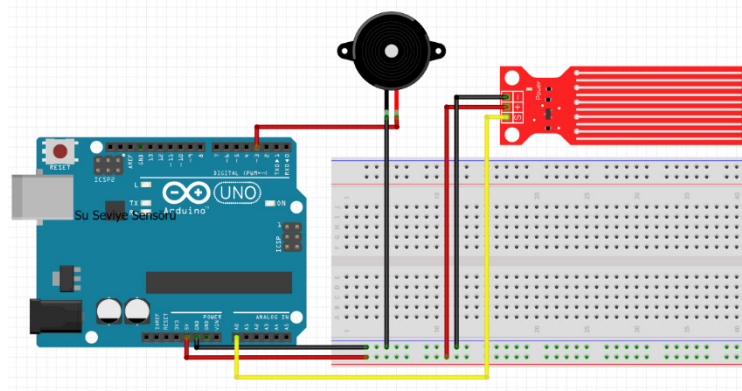


# BÖLÜM 8

**Tablo 8.5.** Etkinlik V için malzeme listesi

Malzeme	Adet
Arduino Uno	1
Su Seviye Sensörü	1
Buzzer	1

Şekil 8.7’de Etkinlik V için kullanılacak devre şeması görülmektedir.



**Şekil 8.7.** Etkinlik V İçin Kurulacak Devre Şeması

Devreyi oluşturduktan sonra yukarıda anlatılan sisteme göre aşağıdaki kodları yazalım.

# BÖLÜM 8

```
double su_seviyesi;
void setup()
{
  pinMode(A0, INPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
}
void loop()
{
  su_seviyesi = analogRead(A0);
  if ((su_seviyesi<200))
  {
    tone(3, 500];
    delay(500);
    tone(3, 250];
    delay(500);
  }
  else
  {
    noTone(3);
  }
}
```

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Arduino sistemi kullanılarak hayvanların su içme kaplarında sularının azalması veya bitmesi durumunda ortama sesli uyarı verecek "Akıllı Su Kabı" nasıl yapılır?
2. Arduino sistemi kullanılarak akıllı su kabının devresini oluşturunuz.
3. Arduino sistemi kullanılarak akıllı su kabının Arduino IDE platformundaki programını oluşturunuz.
4. Hazırlanan projeyi test ediniz.

Ölçütler	Geliştirilmeli (1 Puan)	İyi (3 Puan)	Çok İyi (5 Puan)
Problemi alt problemlere bölme			
Probleme göre en uygun algoritmayı oluşturma			
Algoritma oluşturmada tümevarım ve tümden gelim metotlarını uygulama			
Geliştirdiği algoritmayı test etme			
Sistemin elektronik devre şemasını çizme			
Projede yer alan elektronik devre bileşenlerinin bağlantılarının doğru bir şekilde yapma			
Projede yer alan elektronik bileşenlerin görevlerini açıklama			
Projede yer alan elektronik bileşenleri projede sorunsuz bir şekilde çalıştırma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan değişkenleri kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan koşullu ifade yapısını kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında yer alması gerekli olan matematiksel dönüşümleri gerçekleştirme			
Oluşturulan programı Arduino elektronik kartına yükleme			

# BÖLÜM 8

## ETKİNLİK

## VI

## TEMASSIZ ATEŞ ÖLÇME SİSTEMİ

### ÖĞRENME ALANI

Robotik Kodlama/Yazılım Geliştirme

### KAZANIMLAR

Kızılötesi temassız sıcaklık sensörü kullanır.

I2C LCD kullanır.

### YÖNTEM/TEKNİKLER

Gösterip yaptırma, soru cevap, işbirlikli öğrenme

### ÖĞRETİM MATERYALLERİ

Kişisel bilgisayar, Arduino Uno, Kızılötesi temassız sıcaklık sensörü, I2C LCD, Breadboard, Jumper kabloları

### GİRİŞ

Bu etkinlikte kızılötesi temassız sıcaklık sensörü ile vücut sıcaklığı ölçülecektir. Ölçüm işlemi kızılötesi temassız sıcaklık sensörü ile yapılacak, sonuç ise LCD’de görüntülenecektir.

### SÜREÇ

Covid 19 salgını sürecinde hastalığın en büyük belirtilerinden birisi yüksek vücut sıcaklığıdır. Temassız kızılötesi sıcaklık sensörü kullanarak vücut sıcaklığını kullanarak bir turnike sistemi tasarlanabilir. Ultrasonik sensörden gelen değer 10 cm’den küçük olduğunda sıcaklık ölçüleceği anlaşılacaktır. Sensörden gelen değer 38 derecenin üzerindeyse turnike açılmaz, altında ise turnike açılır ve geçiş yapılabilir. Bu sistemi tasarlamak için MLX90614 temassız kızılötesi sıcaklık sensörü kullanılmıştır. Turnikeyi temsil etmesi için de servo motor kullanılmıştır.

# BÖLÜM 8



**Şekil 8.8.** MLX90614 Temassız Kızılötesi Sıcaklık Sensörü

MLX90614 temassız kızılötesi sıcaklık sensörü I2C bir sensördür. Bu sensör ile hem ortam sıcaklığı hem de nesne sıcaklığı ölçülebilmektedir. Sensör üzerindeki SCL pini Arduino üzerindeki Analog 5 pinine, SDA pini ise Analog 4 pinine takılacaktır.

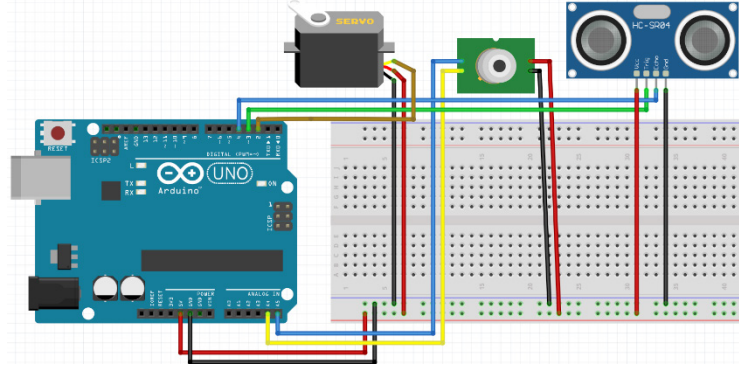
Bu proje için aşağıdaki malzemeler kullanılacaktır.

**Tablo 8.6.** Etkinlik VI için malzeme listesi

Malzeme	Adet
Arduino Uno	1
MLX90614 Temassız Kızılötesi Sıcaklık Sensörü	1
Servo Motor	1
Ultrasonik Sensör	1

Şekil 8.9'da Etkinlik VI için kullanılacak devre şeması görülmektedir.

# BÖLÜM 8



Şekil 8.9. Etkinlik VI İçin Kurulacak Devre Şeması

Kodları yazmadan önce MLX90614 sensörünün kütüphanesi yüklenmesi gerekir. Arama motorunda "Adafruit\_MLX90614.h" şeklinde arama yapın ve kütüphaneyi indirin. Arduino IDE'ye bu kütüphanenin eklenmesi gerekir.

Devreyi oluşturduktan sonra yukarıda anlatılan sisteme göre aşağıdaki kodları yazalım.

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MLX90614.h>
#include <Servo.h>
int trigger = 3;
int echo = 4;
double sicaklik;
double mesafe;
double zaman;
double toplamYol;
Adafruit_MLX90614 mlx90614 = Adafruit_MLX90614();
Servo servo_2;
```

# BÖLÜM 8

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  mlx90614.begin();
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(4, INPUT);
  servo_2.attach(2);
}
void loop()
{
  sicaklik = mlx90614.readObjectTempC();
  digitalWrite(trigger, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigger, LOW);
  zaman = pulseIn(echo, HIGH);
  toplamYol = zaman*0.034;
  mesafe = toplamYol / 2;
  if ((mesafe > 1) && (10 > mesafe))
  {
    if ((sicaklik < 38))
    {
      servo_2.write(90);
      delay(2000);
    }
    else
    {
      servo_2.write(0);
    }
  }
  else
  {
    servo_2.write(0);
  }
  delay(1000);
}
```

# BÖLÜM 8

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Arduino sistemi kullanılarak kişilerin vücut ateşini ölçen ve ateş durumuna göre açılan turnike (Temassız Ateş Ölçme Sistemi) nasıl yapılır?
2. Arduino sistemi kullanılarak temassız ateş ölçme sisteminin devresini oluşturunuz.
3. Arduino sistemi kullanılarak temassız ateş ölçme sisteminin devresini Arduino IDE platformundaki programını oluşturunuz.
4. Hazırlanan projeyi test ediniz.

Ölçütler	Geliştirilmeli (1 Puan)	İyi (3 Puan)	Çok İyi (5 Puan)
Problemi alt problemlere bölme			
Probleme göre en uygun algoritmayı oluşturma			
Algoritma oluşturmada tümevarım ve tümden gelim metotlarını uygulama			
Geliştirdiği algoritmayı test etme			
Sistemin elektronik devre şemasını çizme			
Projede yer alan elektronik devre bileşenlerinin bağlantılarının doğru bir şekilde yapma			
Projede yer alan elektronik bileşenlerin görevlerini açıklama			
Projede yer alan elektronik bileşenleri projede sorunsuz bir şekilde çalıştırma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan değişkenleri kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan koşullu ifade yapısını kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında yer alması gerekli olan matematiksel dönüşümleri gerçekleştirme			
Oluşturulan programı Arduino elektronik kartına yükleme			



## ETKİNLİK

## VII

## AKILLI SERA SİSTEMİ

### ÖĞRENME ALANI

Robotik Kodlama/Yazılım Geliştirme

### KAZANIMLAR

Röle kullanır.

I2C LCD kullanır.

DHT-11 Sıcaklık ve Nem sensörü kullanır.

### YÖNTEM/TEKNİKLER

Gösterip yaptırma, soru cevap, işbirlikli öğrenme

### ÖĞRETİM MATERYALLERİ

Kişisel bilgisayar, Arduino Uno, DHT-11 Sıcaklık ve Nem Sensörü, Röle, I2C LCD, Breadboard, Jumper kabloları

### GİRİŞ

Bu etkinlikte ortamdaki hava sıcaklığını ölçen ve sıcaklık belirlenen sıcaklıktan yüksek ise fanları açan, yüksek ise ısıtıcıyı açan bir akıllı sera sistemi yapılacaktır. DHT-11 Sıcaklık ve Nem sensörü ile ölçülen değerler LCD gösterilecek ve sıcaklık durumuna göre fan ve ısıtıcıyı açmak için röle kullanılacaktır.

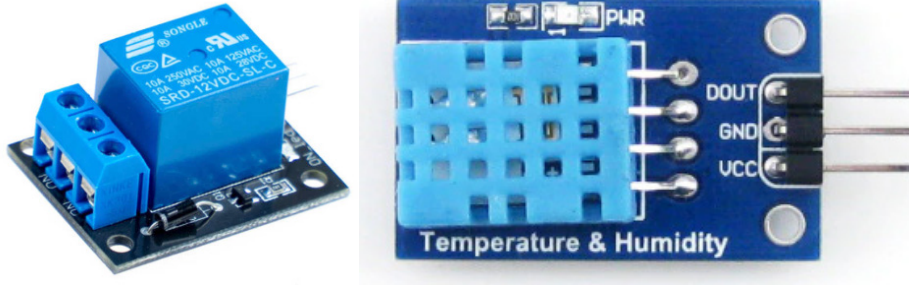
### SÜREÇ

Bitki yetiştirilen seralarda, ortam sıcaklığı ve nem değerleri sürekli olarak izlenmelidir. Bitkiler belirli nem ve sıcaklık değerleri içerisinde büyümesi gerekir. Bu yüzden seralarda günlük olarak bu

# BÖLÜM 8

değerler izlenir ve gerekli düzenlemeler yapılır. Akıllı bir sera tasarlayarak bu takip etme ve gerekli düzenlemeleri yapmak işlemini otomatikleştirebiliriz.

DHT-11 Sıcaklık ve Nem sensörü dijital bir sensördür ve hem ortam sıcaklığını ve hem de nemini ölçebilir. Röleler ise temelde anahtardır. Örneğin lambanın yanmasını istediğimizde düğmeye basarız ve lamba yanar. Röle kullanımında da lamba röleye bağlanır ve rölenin bağlı olduğu pin aktif hâle getirildiğinde lamba yanar. Isıtıcı ve fan 220 V ile çalışacağından bu bağlantıları yaparken yetkin birinden destek almanız tavsiye edilir.



Şekil 8.10. Röle ve DHT-11 Sıcaklık ve Nem Sensörü

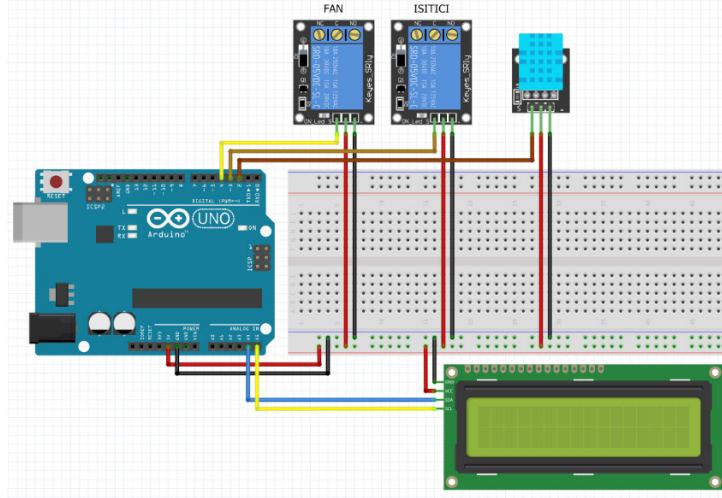
Bu proje için aşağıdaki malzemeler kullanılacaktır.

Tablo 8.7. Etkinlik VII için malzeme listesi

Malzeme	Adet
Arduino Uno	1
I2C LCD	1
DHT-11 Sıcaklık ve Nem Sensörü	1
Röle	2

Şekil 8.11’de Etkinlik VII için kullanılacak devre şeması görülmektedir.

# BÖLÜM 8



Şekil 8.11. Etkinlik VII İçin Kurulacak Devre Şeması

Devreyi oluşturduktan sonra yukarıda anlatılan sisteme göre aşağıdaki kodları yazalım.

```
#include <Wire.h>
#include <dht11.h>
#include "LiquidCrystal_I2C.h"
int DhtPin=2;
dht11 dht;
double nem;
double sicaklik;
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
void setup()
{
  lcd.init();
  lcd.noCursor();lcd.backlight();
  pinMode(2, INPUT);
  pinMode(4, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
}
```

# BÖLÜM 8

```
void loop()
{
  int chk = dht.read(DhtPin);
  nem = dht.humidity;
  sicaklik = dht.temperature;
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(String("Sicaklik=")+String(sicaklik));
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(String("Nem = ")+String(nem));
  if ((sicaklik > 28)) {
    digitalWrite(4,HIGH);
  }
  else
  {
    digitalWrite(4,LOW);
  }
  if ((sicaklik < 25)) {
    digitalWrite(3,HIGH);
  }
  else
  {
    digitalWrite(3,LOW);
  }
}
```

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Arduino sistemi kullanılarak akıllı sera sistemi nasıl yapılır?
2. Arduino sistemi kullanılarak akıllı sera sisteminin devresini oluşturunuz.
3. Arduino sistemi kullanılarak akıllı sera sisteminin devresini Arduino IDE platformundaki programını oluşturunuz.
4. Hazırlanan projeyi test ediniz.

Ölçütler	Geliştirilmeli (1 Puan)	İyi (3 Puan)	Çok İyi (5 Puan)
Problemi alt problemlere bölme			
Probleme göre en uygun algoritmayı oluşturma			
Algoritma oluşturmada tümevarım ve tümden gelim metotlarını uygulama			
Geliştirdiği algoritmayı test etme			
Sistemin elektronik devre şemasını çizme			
Projede yer alan elektronik devre bileşenlerinin bağlantılarının doğru bir şekilde yapma			
Projede yer alan elektronik bileşenlerin görevlerini açıklama			
Projede yer alan elektronik bileşenleri projede sorunsuz bir şekilde çalıştırma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan değişkenleri kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında kullanılması gerekli olan koşullu ifade yapısını kullanma			
Projenin doğru ve sorunsuz bir şekilde çalışması için Arduino IDE programında yer alması gerekli olan matematiksel dönüşümleri gerçekleştirme			
Oluşturulan programı Arduino elektronik kartına yükleme			

# ROBOTİK VE KODLAMA EĞİTİMİ

ARDUINO İLE ROBOTİK KODLAMA  
TEMEL SEVİYE

ROBOTİK

KODLAMA

