

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ KOZAN  
MESLEK YÜKSEKOKULU  
BİLGİSAYAR PROGRAMCILIĞI**

**DERS ADI:** Yönlendirilmiş Çalışma  
(BL271)

**DÖNEM:** 2025-2026 Güz

**PROJE ADI:** OTOMATİK BİTKİ  
SULAMA SİSTEMİ

**GRUP NUMARASI:** 6

**HAZIRLAYAN (GRUP ÜYESİ):**

**Adı ve Soyadı:** Eyüp IŞIK

**Numarası:** 2024688036

**TESLİM TARİHİ:** 15 Ocak 2026

## 1. PROJENİN AMACI

Günümüzde su kaynaklarının verimli kullanılması ve tarımsal süreçlerin otomasyona geçirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu projenin temel amacı, bitkilerin nem ihtiyacını sürekli ve hassas bir şekilde takip ederek, insan müdahalesine gerek kalmadan sulama işlemini gerçekleştiren otonom bir sistem tasarlamaktır.

Geliştirilen bu sistem sayesinde:

- Bitkilerin susuz kalarak kurumasının veya aşırı sulanarak çürümesinin engellenmesi,
- Gereksiz su tüketiminin önüne geçilerek su tasarrufu sağlanması,
- Bitki bakımında harcanan zaman ve iş gücünden tasarruf edilmesi hedeflenmiştir.

Proje, özellikle evde bulunulmayan zamanlarda saksı bitkilerinin bakımını sürdürmek veya küçük ölçekli tarım alanlarında verimliliği artırmak için ideal bir çözüm sunmaktadır.

## 2. KULLANILAN MATERİYAL VE TEKNOLOJİLER

Projenin donanım kısmında aşağıdaki bileşenler kullanılmıştır:

- **Arduino Uno:** Sistemin beyni olarak görev yapar; sensörden gelen veriyi işler ve motoru kontrol eder.

- **Toprak Nem Sensörü:** Toprağın iletkenliğini ölçerek nem oranını analog sinyal olarak mikrodenetleyiciye ileter.
- **5V Röle Modülü:** Arduino'nun düşük akımı ile su pompası gibi yüksek akım çeken bileşenlerin kontrol edilmesini sağlayan anahtarlama elemanıdır.
- **Su Pompası:** Su haznesinden aldığı suyu bitkiye iletmek için kullanılır.
- **Gerilim Karıştırma Kartı (Güç Dağıtım):** Devre elemanlarının ihtiyaç duyduğu voltaj ve akım dengesini sağlamak için kullanılmıştır.
- **Breadboard ve Jumper Kablolar:** Devre elemanlarının lehimleme yapmadan birbirine bağlanmasıını sağlar.

### 3. UYGULAMA VE YÖNTEM

Projenin gerçekleştirilmesi aşamasında aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

**3.1. Devre Kurulumu** İlk olarak toprak nem sensörü Arduino'nun analog giriş pinine (A0) bağlanmıştır. Bu sayede topraktaki nem miktarı 0 ile 1023 arasında sayısal bir değere dönüştürülmüştür. Su pompası doğrudan Arduino'ya bağlanamayacağı için, araya bir röle modülü eklenmiştir. Röle modülünün sinyal ucu Arduino'nun dijital pinine (A1/Dijital Pin) tanımlanmış, güç girişi ise harici güç kaynağından sağlanmıştır. LED göstergeler (Yeşil ve Kırmızı), sistemin çalışma durumunu (Sulama yapılıyor / Beklemede) görsel olarak ifade etmek için devreye eklenmiştir.

**3.2. Yazılım ve Algoritma** Donanım kurulumu tamamlandıktan sonra Arduino IDE üzerinden C++ tabanlı kontrol kodları yazılmıştır. Algoritma şu mantıkla çalışmaktadır:

1. Sensör belirli aralıklarla toprağın nem değerini okur.
2. Okunan değer, belirlenen eşik değerin (700) üzerindeyse (toprak kuruysa), işlemci röleye tetik sinyali gönderir.
3. Röle aktifleşir ve su pompası çalışarak sulama başlar.
4. Toprak yeterli neme ulaştığında (sensör değeri eşliğin altına düştüğünde), sistem pompayı durdurur ve bekleme moduna geçer.

### 4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Yapılan testler sonucunda, sistemin toprağın kuruduğunu başarılı bir şekilde algıladığı ve otomatik olarak sulama işlemini başlattığı gözlemlenmiştir. Toprak yeterli nem seviyesine ulaştığında sistem otomatik olarak kapanmıştır. Tasarlanan "Otomatik Bitki Sulama Sistemi", kararlı bir şekilde çalışarak proje hedeflerini başarıyla karşılamıştır.