一、指導老師：王思婷

二、組　　員：詹捷茗（11227043）、徐子承（11227069）
何梓嘉（11227121）、吳旻鴻（11227109）

三、系統環境：

軟體：Arduino IDE、MySQL、Python Flask 3.0、Ubuntu 22.04.5 LTS、Visual Studio Code

硬體：Arduino UNO R4 WiFi、BME680、Grove Resistive Soil Moisture Sensor、Water Flow Sensor、繼電器模組、抽水馬達、電磁水閥

通訊設備/協定：Wi-Fi、HTTP/HTTPS、I^2C

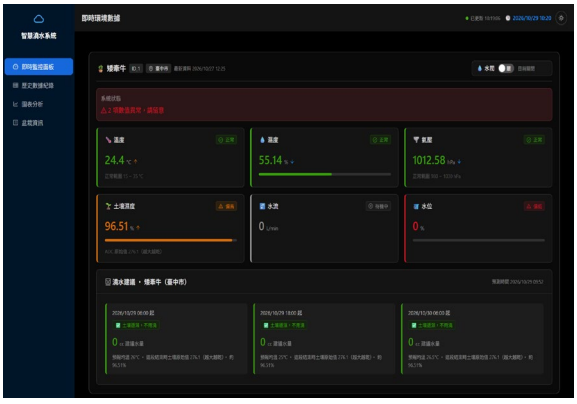
四、系統功能與特色：

(一)功能

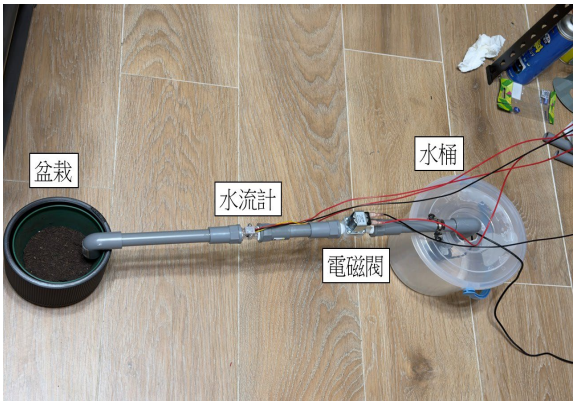
1. 環境監測： 利用 Arduino UNO R4 WiFi 整合感測器，監測溫濕度、氣壓、土壤濕度、水流量，並將資料儲存至資料庫。
2. 網頁監控： 提供即時感測數據、歷史紀錄及圖表分析，方便使用者掌握盆栽狀態。
3. 智慧決策： 導入機器學習技術，利用環境感測資料進行澆水需求評估與建議澆水量之初步預測。
4. 自動澆灌： 透過繼電器控制抽水馬達與電磁閥執行澆水，並利用水流感測器監測出水量。

(二)特色

1. 預測輔助決策： 結合土壤濕度與環境感測資料，建立機器學習預測機制，提供澆水量決策參考。
2. 文獻輔助水量設定： 建立約 30 種花卉之參考澆水量對照表，並以文獻建議水量作為澆水量設定與模型預測之參考基準。
3. 模組化擴充設計： 目前以單盆栽進行系統整合與初步驗證，並保留未來擴充至多盆栽監測與澆灌控制之設計彈性。



圖一 系統網頁監控介面



圖二 自動澆水硬體設備示意圖