組別：202619

專題名稱：天氣適應視覺僅巡航控制和智慧電動汽車的能源最佳化

一、指導老師：薛孟倫老師

二、組　　員：呂柏宏(11230056)、曾禹皓(11230052)

三、系統環境：

(一) 軟體：開發整合環境:Visual Studio Code、開發語言:Python 3.12、自動駕駛模擬器:CARLA Simulator

(二) 硬體：獨立顯卡 NVIDIA RTX 4060、Intel Core i7

四、系統功能與特色：

(一) **功能**

1. 功能一: 影像增強與清晰度評估

(1) 使用 CLAHE 影像處理技術改善道路影像對比度，提升影像細節的辨識能力。

(2) 利用 Laplacian Variance 評估影像清晰度，作為車輛自適應速度控制的參考依據。

2. 功能二: 自適應車速與能源最佳化

(1) 根據影像品質動態調整目標車速，在雨天、夜間等低能見度環境下適度減速。

(2) 結合 PID 與 Stanley 控制器控制車輛的加減速及轉向，並透過 CARLA 模擬估算能源需求。

(二) **特色**

天氣自適應： 依據影像清晰度調整車速，提升惡劣天氣下的行車安全性。

整合式控制： 結合影像處理、車速調整與車輛控制，改善車道追蹤表現並降低估算能源需求。