

# 109 學年度第二學期頂尖大學與桃園市頂尖高中合作計畫

## 桃園市 4 校聯盟跨校彈性課程規畫表

| 課程名稱            | 電資通領域微課程-車聯網                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                               | 課程類別                 | 彈性課程 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| 課程說明            | 臺大電機系推動高教協助國教的策略，採取STEAM的概念，開發軟體與硬體兼具的課程，並著重動手實作與系統應用，目前已經開發以車聯網系統應用為例的18小時整合學理與實作之微課程。本課程開發完全符合108課綱設立科技領域的精神：...因此透過科技領域的設立，將科技與工程之內涵納入科技領域之課程規劃，藉以強化學生的動手實作及跨學科，如科學、科技、工程、設計、數學(STEAM)等知識整合運用的能力...。本課程並且有助於提昇科技素養、利於生涯探索、而可橋接高中課程與大學電資通領域課程。 |                                                                                                                                                                                                               |                      |      |
| 授課對象            | 桃園市高中四校聯盟學生                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                      |      |
| 任課老師<br>(依開課序)  | 臺大電機系<br>黃定洧副教授，林晃巖教授                                                                                                                                                                                                                            | 課程時數                                                                                                                                                                                                          | 3 節課/次，共 6 次         |      |
| 開課年級<br>(可複選)   | 高一或二年級                                                                                                                                                                                                                                           | 每班修課人數                                                                                                                                                                                                        | 30~40 人<br>(視電腦教室容量) |      |
| 學習目標<br>(預期成果)  | 1. 認識電資通領域之計算機、程式設計、通訊、訊號處理、光電、人工智慧等面向。<br>2. 學習硬體(機構、電路、面板、二極體、數位相機等)與軟體(程式、資料等)整合的實作經驗。<br>3. 以車聯網為例，學習與啟發例如；物聯網、智慧科技等領域之創意。                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                               |                      |      |
| 與十二年國教課綱對應之核心素養 | 部定                                                                                                                                                                                                                                               | 科 S-U-A2 運用科技工具與策略進行系統思考與分析探索，並有效解決問題。<br>科 S-U-A3 善用科技資源規劃、執行、反思及創新，解決情境中的問題，進而精進科技專題的製作品質。<br>科 S-U-B2 理解科技與資訊的原理及發展趨勢，整合運用科技、資訊及媒體，並能分析思辨人與科技、社會、環境的關係。<br>科 S-U-C3 善用科技工具，主動關懷科技未來發展趨勢，反思科技在多元文化與國際理解的角色。 |                      |      |
| 課程架構            | 1. Arduino電子電路硬體與軟體整合。<br>2. 程式語言C++/Pythone與程式編寫。<br>3. 人工智慧AI的進階應用(圖形辨識等...)。                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                               |                      |      |
| 教學方法或策略         | 講述法、實際操作、程式編碼、專題設計。                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                      |      |
| 學習評量            | 1. 硬體實作與程式編寫演習。<br>2. 分組討論報告。<br>3. 專題研究(成果發表、公開演示)                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                      |      |

| 課程規劃 | 週次 | 課程主題            | 課程內容                                 | 備註   |
|------|----|-----------------|--------------------------------------|------|
|      | 1  | 微控制電路與程式介紹與實作   | 使用 Arduino 按鍵板、蜂鳴器、七段顯示器             | 2/23 |
|      | 2  | 猜數字遊戲與智慧科技介紹與實作 | 窮舉法、資料格式與轉換                          | 3/2  |
|      | 3  | 摩斯電碼介紹與實作       | 摩斯電碼、捲簾快門效應                          | 3/9  |
|      | 4  | 影像擷取與處理介紹與實作    | 基本影像輸入輸出、直方圖等化、二維卷積                  | 3/16 |
|      | 5  | 最佳化演算法介紹與實作     | Steepest descent、simulated annealing | 3/23 |
|      | 6  | 可見光訊號編解碼介紹與實作   | 封包設計、ASCII 編碼、RLL 編碼、系統整合            | 4/6  |