

五校策略聯盟 108 學年度彈性學習微課程大綱

| | | | |
|--|--|--|--|
| 課程名稱 | 智慧科技與創意實作 | | |
| 授課教師 | 陳佳宏、余俊宏、帥宏翰、王學誠、溫宏斌 | | |
| 服務單位 | 國立交通大學 電機系 | | |
| 修課人數 | 30 人 | | |
| 上課地點 | 第一週次~第五週次：北一女中；第六週次：交大電機系實驗室 | | |
| 材料費 | 無 | | |
| 課綱 核心素養 | A 自主行動 | B 溝通互動 | C 社會參與 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變 | <ul style="list-style-type: none"> ■B1. 符號運用與溝通表達 ■B2. 科技資訊與媒體素養 □B3. 藝術涵養與美感素養 | <ul style="list-style-type: none"> □C1. 道德實踐與公民意識 ■C2. 人際關係與團隊合作 □C3. 多元文化與國際理解 |
| 一、學習目標 | | | |
| <p>(一) 認識與了解日常生活的感測器的原理與應用。</p> <p>(二) 讓學生對於人工智慧有初步認識與興趣，並啟發學生進行應用創意發想。</p> <p>(三) 了解生活中的資料(或資訊)如何用 0 與 1 表示，如何可靠地儲存與傳送，以及檔資料(0 與 1 的序列)發生錯誤時，如何使用數學來更正錯誤。</p> <p>(四) 認識與學習自動駕駛原理、Python、ROS 的使用，以及學期基本車輛控制。</p> <p>(五) 了解物聯網基礎架構以及物聯網在生活上的應用，以及學習使用 Ameba 開發板的基礎知識並發揮創意解決生活上的問題</p> | | | |
| 二、課程內容 | | | |
| 週次 | 課程主題 | 上課教師 | 內容綱要 |
| 一 (10/2) | 日常生活中無所不在的感測晶片 | 陳佳宏 | 1.了解日常生活的感測器應用 2.感測器電子系統的簡介 3.新型態感測電子系統-發現與討論 |
| 二 (10/9) | 人工智慧原理與應用 | 帥宏翰 | 透過介紹人工智慧簡易模型與原理，並提供最新應用範例，了解目前人工智慧在各生活層面應用，並進行創意發想。 |
| 上課方式及成果要求 | | | |
| 上課方式： 1.前半段以演講與問答方式進行，並隨時詢問學生，要求課堂的參與討論。 2.後半段以分組的方式進行，學生腦力激盪，探討未來可行的晶片感測科技。 成果要求： 1.以課堂詢問方式，點名學生回答問題，激發學生的專注參與。 2.分組討論，每組進行 5 分鐘報告，未來在日常生活上，可預測的感測科技。 | | | |
| 上課方式： 投影片介紹、小組討論與上台報告 成果要求： 繳交作業一份(申論題) | | | |

| | | | | |
|----------------------|---|------------|---|--|
| <p>三 (10/16)</p> | <p>數學與錯誤 更正碼</p> | <p>余俊宏</p> | <p>1.何謂錯誤更正碼 2.這是個0與1的世界 3.資料的儲存或傳輸可能會發生錯誤？ 4.重覆碼：最簡單的錯誤更正碼 5. (7,4) 漢明碼：單一錯誤更正碼 6.線性碼的數學原理 里德-所羅門碼 (Reed-Solomon codes)的 數學原理與解碼</p> | <p><u>上課方式</u>： 板書教學為主，必要時佐以投影片輔助。 <u>成果要求</u>： 設計一簡單的編碼與解碼器(以數學運算呈現)</p> |
| <p>四 (10/23)</p> | <p>Duckiebot 介紹 Python 與 Jupyter Notebook</p> | <p>王學誠</p> | <p>1.初步認識 Duckietown 以及了解其運作原理 2.使用 Python 完成基本車輛控制</p> | <p><u>上課方式</u>： Part 1: megacity demo A.介紹 lane following B.給學生操作 Joystick Part 2: Python, Jupyter notebook, Car command, FSM A.沒有程式基礎：介紹程式的概念、程式的邏輯、用 car command 當作 demo B.有程式基礎：直接講解程式寫法、出一點小題目給學生控制車子 Part 3: Deep Learning A.用簡單的方法介紹 deep learning (in classification)概念 1.分類器、黑盒子、training、找 pattern、難點 2.傳統方法跟 deep learning 方法的邏輯差異 <u>成果要求</u>： 使用 car_command 函數，使車輛完成指定動作。</p> |
| <p>五 (10/30)</p> | <p>物聯網與生活-應用 Ameba 板</p> | <p>溫宏斌</p> | <p>課程一開始會介紹物聯網為何物，以及物聯網的相關應用，希望學生能夠先宏觀的瞭解 IoT 概念，才開始接觸開發環境和技術，如此才能真正設計出好的應用。第二部分將簡單介紹嵌入式開發板</p> | <p><u>上課方式</u>： 1.以生活上的例子介紹物聯網的概念 2.利用小實驗體驗物聯網開發的過程 3.設定創意專案來實作有趣的小玩物 <u>成果要求</u>： 跟著課堂的實驗步驟，一步一步完成最後的物聯網小專題</p> |

| | | | | |
|-------------|-------------|--|--|-------------------------------|
| | | | <p>Ameba 的基本操作和特色，並熟悉 Arduino IDE 開發環境，利用一些小實驗，讓學生實際體驗開發嵌入式應用的過程。因為 IoT 絕大多數的應用，都會牽涉到網路資訊的傳接，所以第三部分會教學 Ameba 上的 Wifi 連接以及 Server & Client Programing，讓同學瞭解最基礎的網路架構。最後會介紹各種不同的 sensor 以及 actuator，並以引導的方式帶出學生的創意，整合各種不同的功能成為創新的應用，實作出來。</p> | |
| 六 (11/6) | 至交大到校 參訪 | | | 帶領學生參觀交大電機系實驗室，介紹實驗室器材、實驗領域等。 |