

理學院

108 學年度第一學期模組化課程

數位控制系統之科學分析-整合與實作

Practice and integration of science analyses in the digital control system

授課教師：

羅光耀

國立成功大學物理學系

課程類別	學分數	選必修	修課人數	注意事項
實驗	1	選修	24	

先修課程或先備能力：

無

建議修課年級：

不設限

建議修課學生背景：

理學院、工學院、生科院

教學方法：

講授 20 %、報告/討論 20 %、實作(電腦模擬/實驗) 60 %

評量方式：

實驗操作 40 %、實作產品/作品 50%、出席率 10%

補充說明：

實作產品/作品的評分標準包含：

- (1)根據課程要求的內容做出對應的功能 20%。
- (2)由(1)中做出延伸功能或想法的成品 20%。
- (3)藉由樹莓派進行跨組連結與整合 10%

學習規範：

無

課程概述：

由於科技日新月異，學生在學習目前的基礎課程時，必須掌握新科技的流向來適應未來的變遷。但新科技內容繁複，如僅從書本上獲得，將失去體驗與實踐。本課程利用體驗與實踐的方式，快速學習數位控制系統與網路連結的方式，使學生能夠透過數位系統(Arduino 自走車負載感測器)，來分析物理訊號已完成回饋動作。並透過微型電腦(樹莓派)將各處的物理訊號收集至電腦主機來進行數據分析。此課程將目前的電腦科技與系統，透過微型化的流程，讓學生了解其流程並透過實踐的方式實際體驗，藉此提高學生未來在應用科技的適應能力。

介紹並實際操作數位控制系統來收集並分析物理訊號，藉由 Arduino 自走車來實踐。透過模擬與複製的方式，快速學習數位控制系統並能修改程式來進行物理訊號分析後的回饋。教授 Android APP 的撰寫方式，透過手機來遙控 Arduino 自走車。利用樹莓派微型電腦來讓學生了解物聯網及大數據的架構，以 Arduino 製作複數搭載感測器的自走車來進行探勘並分析數據。最後透過實作練習及微型專題，讓學生發揮創意並可進行團隊整合。

理 學 院

108 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

課程進度：

堂次	時數(小時)	進度說明
8/26	9:00-16:00	製作 Arduino 自走車使其可以自主運作
8/27	9:00-16:00	利用樹莓派透過藍牙與 Arduino 溝通
8/28	9:00-16:00	利用樹莓派控制自走車進行探勘
8/29	9:00-16:00	分組創作實踐練習
8/30	9:00-16:00	分組創作成果發表

課程學習目標：

- 1.學習如何從感測器取得數據
- 2.學習程式基本的判讀與修改
- 3.學習如何傳送並分析數據
- 4.了解物聯網及大數據收集的基本架構
- 5.創意的實踐與團隊合作

課程的重要性、跨域性與時代性：

因為科技日新月異，學生在學習目前的基礎課程時，必須掌握新科技的流向來適應未來的變遷。但自動化、網路與 AI 科技內容繁複，需要花很長的時間來學習因此降低學生學習的意願。本課程透過數位控制與網路連結的微型化，讓學生可以體驗與實踐，實際了解物聯網及大數據的基本架構。各系學生可以將各系所學的內容，透過此課程所學習的架構應用到現在科技，並可以在此架構下進行擴領域整合。

其他備註：

無