

理學院

109 學年度第一學期模組化課程

微處理器於資料擷取與量測上的應用

Application of microprocessor in data acquisition and measurement

授課教師

任職單位

畢業學校

陳炳志

國立成功大學太空與電漿科學研究所

國立中央大學

課程類別

學分數

選必修

開課人數

其他注意事項

Lab

1

選修

20

無

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、電資學院、醫學院

教學方法

講授 50%，實作 30%，報告 20%

評量方式

實驗操作 30%，出席 20%，實作產品/作品 50%

補充說明：

- 實驗操作評分要件：每個實驗附屬問題的正確性
- 實作產品/作品的評分標準包含：
 - (1) 根據實作要求的內容做出對應的基本功能 20%。
 - (2) 由(1)中做出延伸的功能或應用 20%。
 - (3) 跨域連結與整合能力 10%

實體產品/作品繳交時間為最後一堂課下課後。說明文件可於課程結束後三天內繳交

學習規範

無

課程概述

隨著各類量測技術的進步，感測器的價格與尺寸大幅縮減，價格也越來越低。將這些先進感測器應用於生活與科學實驗上，將可大幅改變原有的面貌。在本課程中，將會以 Arduino 微處理器為核心，連結涵蓋不同協定的類比與數位感測器，應用於資料擷取與量測實務上。在本課程中，除了傳統的線通訊(Wire Communication)外，也將教授無線通訊並應用於課程實驗中。

課程概述(英文)

With the advancement of various measurement technologies, the cost and size of sensors have been greatly reduced in the past decades, and the prices have become lower and lower. The application of these innovative sensors to life and scientific experiments will greatly change the original appearance. In this course, the Arduino microprocessor will be used as the core platform.

理 學 院

109 學年度第一學期模組化課程

Analog and digital sensors covering different protocols will be connected and applied to data acquisition and measurement practice. In addition to the traditional wire communication, the wireless communication device will also be involved and applied to the course experiments.

課程進度

堂次	時間	進度說明
8/17	14:00-17:35	Arduino 基本介紹、類比感測器
8/18	14:00-17:35	類比數位轉換、數位感測器、GPS 模組與 NMEA
8/19	14:00-17:35	無線通訊原理與實作
8/20	14:00-17:35	量測應用創作實踐練習
8/21	14:00-17:40	量測應用創作成果發表與討論

課程學習目標

1. 從不同類型的數位與類比感測器取得數據
2. 撰寫數據讀取程式，並熟悉基本判讀與修改
3. 了解有線與無線通訊基本原理並能進行應用
4. 了解基本機上處理(Onboard Process)方法

課程的重要性、跨域性與時代性

量測是所有科學實驗的基礎，使用新的感測器、新的量測方法往往也是近代科學突破的手段之一。因為科技日新月異，本課程結合了目前已廣泛使用的低價的微處理器，結合先進的感測器，將可使用於不同領域的科學實驗及生活應用上，因此重要性不可言喻。此門課程可以做為當代的熱門科技，包含大數據、物聯網與人工智慧的先備課程。結合無線通訊，連結量測科技，將可使不同領域的修課學生對於量測有不同的視野與前瞻性，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跨領域整合。

其他備註