

理學院

108 學年度第一學期模組化課程

物理訊號的數位處理

Digital Signal Processing in Physics

授課教師：

吳忠霖、陳宜君

國立成功大學物理學系

課程類別	學分數	選必修	開課人數	注意事項
講義	1	選修	20	

先修課程或先備能力：

建議修課年級：

大二、大三、大四

建議修課學生背景：

理學院、工學院、生科院、電資學院

教學方法：

講授 30%，實作 70%

評量方式：

出席 20%，實作產品/作品 40%，實驗操作 40%

學習規範：

無

課程概述：

自駕車的關鍵是什麼？如何去測量車與車之間的距離？如何將量測到的距離透過數位訊號處理回饋至處理器？這些關於物理訊號量測的問題，是物理學在工程應用上的核心。這是一門專為想一窺物理訊號的數位處理的學生，所設計的一學分課程。課程內容將從基礎的物理出發，由淺入深，探討物理學家如何從各種感測器中獲得相關資訊，並且由實際操作說明測量各種物理訊號的方法。課程中，將安排三個實作範例熟悉如何利用數位卡擷取物理訊號，讓學生能深入了解各種測量的方法與資料分析的相關程序。學會這些測距的方法與相關的知識，即可獲得相當的能力，作為進入專業量測分析或自動控制等相關領域的跳板。

1. 認識各種物理訊號的差異
2. 了解物理訊號所包含的訊息
3. 了解量測物理訊號的各種方法
4. 了解物理訊號數位化的基本過程
5. 激發學生應用物理相關數位訊息的興趣

~接續下頁~

理 學 院

108 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

課程進度：

堂次	時數	進度說明
9/2	14:00-17:35	數位訊號擷取/處理軟體操作基礎
9/3	14:00-17:35	數位訊號卡操作
9/4	14:00-17:35	物理訊號擷取實務操作
9/5	14:00-17:35	類比物理訊號轉換數位訊號實務操作
9/6	14:00-17:40	回饋機制與實際應用操作

課程學習目標：

- 1.熟悉數位擷取卡操作技巧
- 2.理解類比轉數位訊號處理
- 3.結合回饋訊號至實際應用

課程的重要性、跨域性與時代性：

- 1.獨立及完整性 (complete, independent, self-sufficient/self-contained)：課程內容會從基礎的物理知識開始，由淺入深的說明如何測量各種不同物理訊號的方式。
- 2.聚焦性 (focus, right on target)：主題聚焦在各種物理訊號的量測，此一部分的主題為物理應用的最重要核心內容。
- 3.跨域性 (cross-curriculum, cross-over disciplinary)：知道這些量測物理訊號的方法與相關的知識，即可奠定相當的基礎，作為進入專業量測分析或自動控制等相關領域的敲門磚。
- 4.當代性 (up-to-date, contemporary)：從科學文明開始，人類就想盡辦法利用各種物理訊號作為感測與回饋的核心，而現今熱門的自動控制則是將感測/回饋/作動等過程藉由數位處理器做快速的轉換，本課程將跨越相關物理訊號量測等技術場域，希望同學能體現當代物理數位訊號處理的必要性。
- 5.密集性 (intensive short course)：為期一星期的密集式教學，於暑假上課。

其他備註：

參考書目：