

理學院

108 學年度第一學期模組化課程

科研儀器設計與開發:由概念到製作

scientific instrument design and development : concept to fabrication

授課教師：

林俊利

中央研究院基因體研究中心

課程類別	學分數	選必修	開課人數	注意事項
實驗	1	選修	20	本課程上課地點為中研院南院與成大台達大樓(南科) 選修本課程同學請依其他備註中所列之台鐵及南科接駁車前往上課

先修課程或先備能力：

無

建議修課年級：

大三、大四、碩士班

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 10%，實作(電腦模擬、實驗) 90%

評量方式：

實驗操作 50%，實作產品/作品 50%

補充說明：

評量標準是以在機械工廠、電子工廠與軟體設計工作室學習零件加工，撰寫控制軟體與儀器之間的使用者界面，依據學員的零件完成度與組裝上機器完整性作為評分標準。

學習規範：

無

課程概述：

學習開發理化分析儀器所需具備基本知識與技術。

參與課程學生利用中研院基因體研中心於中研院南院與成功大學台達大樓設立的基礎設施，學習儀器開發所具備的基本知識與技術，利用機械工廠、電子工廠、軟體開發工作室、光電、生醫與質譜儀實驗室“做中學習”的概念教授學生跨領域學習。

利用自研自製的液相層析儀與質譜儀為基礎，提供學生了解科研儀器如何由最初的研究構想經由機構與加工人員、電子工程師與軟體工程師討論，逐步實現實際機台的零件設計與加工製作至最組裝測試。利用中研院南院具有的機械工廠、電子工廠與軟體設計工作室，以及各工廠內的工程師與科研人員，協助學生設計與製作部分機械與電子零件及軟體控制碼。藉由實作讓學生實際了解開發儀器需備具哪些相關知識與整合能力。

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
8/12	9:00-16:30	CAD CAM 軟體設計與機械加工廠學習，預期學生利用機械設計軟體於電腦上完成一簡單工件圖面設計，並於機械師傅指導下完成工件加工成品。
8/13	9:00-16:30	電子電路與人機界面學習，利用市售即有的數位與類比開發板，指導學習利用套裝軟體透過 USB 界面控制高壓模組升壓，步進馬達移動。
8/14	9:00-16:30	利用光學實驗室進行光譜儀學與用前述學習的電控與機械工件完成鎖相放大電路架設。
8/15	9:00-16:30	真空技術學習以現有自製質譜儀設備，提供學生組裝機械幫浦、渦輪幫浦，並學習如何量測真空腔體真空度與測漏。
8/16	9:00-16:30	商用與自製質譜技術學習，學習自備樣品上樣操作儀器，了解儀器功能。

課程學習目標：

- 1.機械設計與加工實作
- 2.真空技術
- 3.光學技術
- 4.電控與人機界面概念
- 5.質譜技術

課程的重要性、跨域性與時代性：

期望學生提升科學研究技能與提高國內理化分析儀器研發人才庫。

其他備註：

成功大學至台達大樓交通安排：

<p>去程:</p> <p>1、台鐵 台南站至南科站 區間 3138 07:55 08:13</p> <p>2、南科巡迴巴士(紅線) 南科站至南科實中 08:25 08:28 南科巡迴巴士(橘線) 08:24 08:27 南科巡迴巴士(藍線) 08:32 08:35</p> <p>3、南科實中站下車過天橋至台達大樓</p>	<p>回程:</p> <p>1、台達大樓旁民生水塔站搭車</p> <p>2、南科巡迴巴士(紅線) 民生水塔站至南科站 17:21 17:25 南科巡迴巴士(橘線) 17:28 17:32 南科巡迴巴士(藍線) 17:29 17:33</p> <p>3、台鐵 南科站至台南站 區間 3237 17:44 18:03</p>
---	---

路線圖請見下頁

理 學 院

108 學年度第一學期模組化課程



*本課程為彈性密集授課，上課時數計算方式如下：

1 學分=18 課時 x 50 分鐘=15 小時。

課綱所列五堂次為預計進度與所需之時數，不含休息時間。故此，每天實際下課時間可能比課綱預計結束時間為晚，也有可能完全沒有下課時間。