

理學院

107 學年度第一學期模組化課程

感應耦合電漿質譜儀分析、操作與應用

Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry Techniques, Operation and Applications

授課教師：

鍾全雄

國立成功大學地球科學系

| 課程類別 | 學分數 | 選必修 | 開課人數 | 開課日期及上課時間 | 上課地點 |
|-------|-----|-----|------|---|------|
| 講義+演習 | 1 | 選修 | 15 | 2018/07/16(一)-2018/07/20(五) 下午 14:00-17:30 | 成功校區 |

先修課程或先備能力：

普通化學

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、醫學院

教學方法：

講授 60%、實作(電腦模擬.實驗)40%

評量方式：

問題考試 40%、實驗操作 40%、出席率 20%

補充說明：

考試以隨堂測驗方式進行，於第二、三、四、五堂課前測驗上次上課內容，每次佔 10%。實驗操作部分，操作過程與實驗報告各佔 20%。

學習規範：

遵守實驗室安全規範

課程概述：

課程主要目標為講述感應耦合電漿質譜儀(ICPMS)的基本原理及分析技術，培養實際分析能力。課程內容包括：

1. ICPMS 的組成與原理:從離子源、質量分析器、偵測器、真空系統等質譜儀主要組成著手，分別描述 ICPMS 感應耦合電漿的原理、離子形成機制、質量分析器的種類與優缺點、偵測器的特性等。
2. ICPMS 進樣系統簡介:包括傳統濕式進樣系統、去溶劑進樣系統、雷射剝蝕系統、氫化裝置、層析管柱進樣、奈米顆粒進樣等。
3. ICPMS 分析方法與應用:包括內標準法、外標準法、同位素稀釋法、同位素組成分析。並介紹 ICPMS 在各學術領域、工業界及環境保護上的應用
4. 樣品處理與標準品製備。(實驗室實習)
5. 儀器操作調教、資料判讀等。(實驗室實習)

理 學 院

107 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 |
|----|--------|------------------------|
| 1 | 3.5 | ICPMS 的組成與原理 |
| 2 | 3.5 | ICPMS 進樣系統簡介 |
| 3 | 3.5 | ICPMS 分析方法與應用 |
| 4 | 3.5 | 講解與實驗室實習--樣品前處理、標準樣品製備 |
| 5 | 3.5 | 講解與實驗室實習--上機量測、資料判讀 |

課程學習目標：

1. 了解感應耦合電漿質譜儀的基本原理與性能
2. 了解不同進樣系統的應用
3. 學習感應耦合電漿質譜儀操作技巧

課程的重要性、跨域性與時代性：

完整性：本課程講述感應耦合電漿質譜儀(ICPMS)原理，讓學生對其構造、特性、優缺點有通盤的了解。將來面對元素分析有關研究時，知道能否應用 ICPMS 解決問題。並結合實驗課程，讓學生不僅在理論上，也在實務上對 ICPMS 有更深刻的體認。

聚焦性：課程安排著重 ICPMS 定量分析所需克服的困難，以有系統的實驗課程，讓學生有能力從頭到尾完成 ICPMS 定量分析。

跨領域：ICPMS 在環境科學、材料科學、自然科學等領域應用廣泛。課程包含各種進樣系統的特性及應用方式，讓學生了解不同類型樣品的處理方法，並能讓 ICPMS 在各領域發揮所長。

當代性：現代儀器分析走向高靈敏度、高精確度及高效率。ICPMS 為先進的分析儀器，具有絕佳的元素及同位素分析能力，但因其操作成本高，一般學生少有機會能接觸，本課程提供一個學習高精密儀器的機會。

其他備註：

實習課程於地球科學系四樓同位素地球化學實驗室進行