

物質的光譜學-探究與實作

Spectroscopy of Condensed Matter : Inquiry and Practice

講 師：張玉明 特聘研究員

主聘單位：台灣大學凝態科學研究中心

兼任單位：成功大學物理系 (兼任教授)

教學助教：黃鈺淳 研究助理 台灣大學凝態中心光電工坊

教學助教：林孟逸 碩研究生 成功大學物理所

OFFICE HOURS

講 師：張玉明 特聘研究員

主聘單位：台灣大學凝態科學研究中心

兼任單位：成功大學物理系 (兼任教授)

E-Mail : ymchang@ntu.edu.tw

辦 公 室：物理系新館五樓 RM 36574

辦公時間：每週四 14:00-17:00 及 每週五 9:00-17:00

課程學習目標

- 一、認識「物質」與「光譜」的關係，學習各式光譜學技術及其應用
- 二、透過實作課程，培養協同合作及探究思辨物質光譜的能力
- 三、透過專題研究、撰寫報告、及成果發表，建立專業表達的能力

教學方法

序號	教學方法	分數配比 (百分比)
1	課堂授課	20 %
2	探究實作	40 %
3	專題研究	40 %

2024-12-06 課程內容

- 09:10 am - 09:40 pm 實作課程的學習成果分享與討論

各組皆有15分鐘的實作成果分享時間，但請保留至少5分鐘的Q&A時間

- 10:10 am – 12:00 pm 專題研究主題的交流與討論

各組皆需利用本時段，針對你們設定的三個可能的研究主題，安排與老師與兩位助教面談並進行計畫的可行性評估，並請於本日課程結束之前收斂並具體化各組的研究主題與可能的執行方式。

實作課程學習成果分享與討論會

順序	實作項目	組別
1	螢光光譜 / Fluorescence Spectroscopy	5
2	原子光譜 / Atomic Emission Spectroscopy	6
3	反射光譜 / Reflection Spectroscopy	3
4	穿透光譜 / Transmission Spectroscopy	4
5	拉曼光譜 / Raman Spectroscopy	1
6	光學顯微鏡 / Optical Microscopy	2

2024-12-06 課程內容

- 09:10 am - 09:40 pm 實作課程的學習成果分享與討論

各組皆有15分鐘的實作成果分享時間，但請保留至少5分鐘的Q&A時間

- 10:10 am – 12:00 pm 專題研究主題的交流與討論

各組皆需利用本時段，針對你們設定的三個可能的研究主題，安排與老師與兩位助教面談並進行計畫的可行性評估，並請於本日課程結束之前收斂並具體化各組的研究主題與可能的執行方式。

專題研究之執行流程

設定研究主題、提出假說



提出實驗方法、收集數據



進行分析數據、驗證假說



撰寫專題報告、分享心得

專題研究主題：物質的雷射光譜探究

學習目標：

將本實作課程習得的光譜量測技術，運用於生活中(或研究中)物質的物理與化學特性的探究，透過專題研究的執执行程序完成專題報告，並發表與分享研究成果。

執执行程序：

- (a) 針對待探究的研究主題，提出你對其現象或特徵的描述，你的假設或猜想，
- (b) 蒐集相關之參考資料並進行研讀與資料彙整，
- (c) 提出實驗設計規劃並評估其可行性，
- (d) 執行研究計畫與收集實驗結果，
- (e) 分析實驗結果並驗證步驟(a)提出的假設或猜想是否成立？
- (f) 如果猜想不成立，可重複步驟 (b)-(e) 反覆驗證
- (g) 針對上述流程累積之參考資料、實驗方法、及實驗結果，進行整理、分析、討論
- (h) 撰寫研究報告及公開分享。

專題研究 (40%, 7 WEEKS)

週數	日期	專 題 研 究 執 行 內 容 說 明
13	12/06	研究主題 / Research Topic
14	12/13	研究方法 / Research Approach
15	12/20	實驗探究 / Research Study
16	12/27	實驗探究 / Research Study
17	01/03	實驗探究 / Research Study
18	01/10	研究成果報告 / Research Report

2024-12-06 專題研究的準備與規劃

- 各組請先發想至少三個可能的研究主題，並利用本週上課時與老師、助教、與同學進行交流與討論。
- 研究主題需包含下列陳述項目：
 - 研究主題的名稱
 - 研究動機或緣由
 - 考慮使用那種光譜技術來進行探究與實作？為什麼？
- 本日的任務是彙整老師、助教、與同學的意見與建議，並嘗試收斂你們小組的研究主題並讓其具可執行性！

授課與評量方式

授課方式

原理介紹、課堂演示、分組實作、
分組研究、分組報告

評量方式

課堂表現 (含出席狀況) 20%
實作探究 & 實作記錄本 40%
專題討論 & 專題研究報告 40%

