

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：115 學年度第 1 學期

領域：自然與工程科學

半導體光學非破壞性分析

OPTICAL NONDESTRUCTIVE ANALYSIS OF SEMICONDUCTOR MATERIALS

授課教師

任職單位

林光儀

國立成功大學

kilin@mail.ncku.edu.tw

核心設施中心

課程類別

學分數

選必修

開課人數

其他注意事項

Lecture

+

Recitation

1

選修

25

先修課程或先備能力

課程難易度

☐難 ☐中偏難 ☒中偏易 ☐易

建議修課學生背景

全校各院

教學方法

講授 30%，實作 60%，討論 10%

評量方式

問題考試 45%：

於週五進行紙本問題考試

實驗操作 45%：

依照 SOP 操作（佔 20%）並取得樣品訊號（佔 25%），操作機台將由教師分配。

出席率 10%

學習規範

無

課程概述

本課程將講授顯微拉曼光譜儀(Raman)、顯微光激發螢光光譜儀(PL)、傅立葉轉換紅外光光譜儀(FTIR)、X 光繞射儀(XRD)、光譜式橢圓偏光儀(SE)、奈米粒子追蹤分析儀(NTA)、原子力顯微鏡(AFM)等機台的基本原理、操作技巧與半導體材料分析應用，並介紹其他光學機台，加強相關學識與補強應用技術，並包含示範與實作課程。

關鍵字：非破壞性分析、材料表徵、半導體材料、光譜分析、光學檢測

課程概述(英文)

This course introduces the fundamental principles, operation techniques, and semiconductor material characterization applications of various analytical instruments, including Raman spectroscopy, photoluminescence (PL) spectroscopy, Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), X-ray diffraction (XRD), spectroscopic ellipsometry (SE), nanoparticle tracking analysis (NTA), and atomic force microscopy (AFM). In addition, other optical characterization instruments and techniques will be introduced to strengthen students' understanding of optical and spectroscopic

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：115 學年度第 1 學期

領域：自然與工程科學

characterization methods and their practical applications in semiconductor and advanced materials research. The course also includes instrument demonstrations and hands-on laboratory training to enhance practical skills and data interpretation capabilities.

Keywords: Nondestructive Analysis, Materials Characterization, Semiconductor Materials, Spectroscopy, Optical Characterization

課程進度

日期	時間	進度說明
8/31(一)	14:00 – 15:00	顯微拉曼、螢光光譜儀之基礎技術原理(講義課)
	15:00 – 16:30	儀器示範教學、操作練習
	16:30 – 17:40	實驗操作測驗與討論
9/1(二)	14:00 – 15:00	傅立葉轉換紅外光光譜儀之基礎技術原理(講義課)
	15:00 – 16:30	儀器示範教學、操作練習
	16:30 – 17:40	實驗操作測驗與討論
9/2(三)	14:00 – 15:00	X 光繞射儀、奈米粒子追蹤分析儀之基礎技術原理(講義課)
	15:00 – 16:30	儀器示範教學、操作練習
	16:30 – 17:40	實驗操作測驗與討論
9/3(四)	14:00 – 15:00	光譜式橢圓偏光儀之基礎技術原理(講義課)
	15:00 – 16:30	儀器示範教學、操作練習
	16:30 – 17:40	實驗操作測驗與討論
9/4(五)	14:00 – 15:00	原子力顯微鏡之基礎技術原理(講義課)
	15:00 – 16:30	儀器示範教學、操作練習、實驗操作測驗
	16:30 – 17:40	紙本問題考試

課程學習目標

1. 建立半導體材料光學與光譜分析之基礎知識與實作能力
2. 培養運用非破壞性檢測技術進行材料特性分析之能力
3. 提升半導體材料量測數據判讀、問題分析與研究應用能力

課程的重要性、跨域性與時代性

光學檢測為非破壞性檢測方法中最重要的一環，其優點是不需破壞試片，並可有效率地得知量測結果，可針對材料的成份、雜質、缺陷、分子鑑別、化學鍵含量、晶體結構、應力、光學能隙以及薄膜的膜厚、折射率及消光係數等進行測定與分析。

其他備註

● 助教資訊：

黃羽霈

Email: 10501037@gs.ncku.edu.tw

Phone: 06-2757575 #31365

● 教材：自編講義

● 實驗、上機模擬課堂教室：

(核心設施中心) 自強校區 儀器設備大樓 9F-907 室、B1F 檢測實驗室

國立成功大學模組化課程

開課學年度/學期：115 學年度第 1 學期

領域：自然與工程科學

本課程若因天災等不可抗力之因素或中央、地方政府公告停課，授課教師需依情況依建議補課方式調整課程進度與補課；若需使用假日、國定假日補課，則需與所有修課學生達成共識方能用例假日補課。

建議補課方式：

1. 線上授課方式補課；
2. 當預期可能會因天災(颱風、超大豪雨...等)宣佈停課時，建議老師先行調整加快課程進度或預先增加可能天氣預警之前幾次課程時數；
3. 停課後隔天起延後下課，補足停課延誤的進度；若停課超過 1 天，則在開始上課後延後下課補課，或當週星期六、日補課；
4. 更改課程授課方式，例如：DEMO 改以考試、報告、作業取代。