

# 南臺科技大學 105 學年度第 1 學期課程資訊

課程名稱	電子顯微鏡分析技術
課程編碼	10D14701
系所代碼	01
開課班級	四技自控三甲 四技自控三乙四技奈米三甲四技奈米三乙
開課教師	吳忠春
學分	3.0
時數	3
上課節次地點	一 7 8 9 教室 K007
必選修	選修
課程概述	介紹材料分析的原理與技術，包括光學顯微鏡、電子顯微鏡、離子束顯微鏡、X 光繞射及掃描探針技術等，讓選修本課程的同學都能了解材料分析技術的真諦。接下來再針對『電子顯微鏡』作深入的探討與介紹，了解電子顯微鏡的結構、原理、產業界實務應用領域及研發功能。
課程目標	學習材料分析相關原理與應用，並了解電子顯微鏡原理與其在材料分析的實務應用，協助同學建立材料分析的基礎概念。讓選修同學了解 SEM 及 EDS 的原理，並示範操作，期能對電子顯微鏡相關應用有深刻的認識，日後在職場工作上，若遇到材料破損問題、產品品質特性評估、與製程可靠度分析的工作時，能將所學應用在工作上。
課程大綱	<p>第一章:材料分析技術簡介</p> <p>※材料分析技術原理（依入射粒子束介紹）</p> <p>※SEM 掃描式電子顯微鏡介紹</p> <p>※EDS 成分分析儀介紹</p> <p>※TEM 穿透式電子顯微鏡簡介</p> <p>第二章:電子顯微鏡在材料科學上的應用</p> <p>第三章:電子顯微鏡之結構與其成像原理</p> <p>第四章:掃描穿透式電子顯微鏡原理及實務應用</p> <p>第五章:掃描式電子顯微鏡及應用實務</p> <p>※H3000N 電子顯微鏡操作說明</p> <p>※H3000N 掃描式電子顯微鏡實作示範操作</p> <p>第六章:電子繞射原理及其應用</p> <p>第七章:電子顯微鏡在電子材料方面之應用</p> <p>第八章:影片教學</p> <p>※電子顯微鏡基本原理</p> <p>※薄膜技術與實務應用</p> <p>第九章:專題演講</p> <p>※掃描式電子顯微鏡原理與應用領域</p> <p>※無塵室塵埃種類鑑定之實務應用</p>

	※掃描式電子顯微鏡在 IC 封裝業的實務應用
英文大綱	<p>Chapter 1: Introduction to Technology of Materials Analyses</p> <p>1-1 The Theory of Materials Analyses</p> <p>1-2 Introduction to Scanning Electron Microscopy (SEM)</p> <p>1-3 Introduction to Energy Dispersive X-ray Spectrometry (EDS)</p> <p>1-4 Introduction to Transmission Electron Microscopy (TEM)</p> <p>Chapter 2: The Applications of Electron Microscopy on Materials Science &amp; Engineering</p> <p>Chapter 3: The Construction and imaging theory of Electron Microscopy</p> <p>Chapter 4: The analyses Technology and its Applications of Scanning Transmission Electron Microscopy</p> <p>Chapter 5: The analyses Technology and its Applications of Scanning Electron Microscopy</p> <p>5-1 Introduction to Hitachi H3000N Scanning Electron Microscopy</p> <p>5-2 Demonstration and Practice of Hitachi H3000N Scanning Electron Microscopy</p> <p>Chapter 6: Theory and Analyses of Electron Diffraction</p> <p>Chapter 7 Applications of Electron Microscopy in Electronic Materials</p> <p>Chapter 8 Films-aided Teaching</p> <p>8-1 The Basic Introduction to Electron Microscopy</p> <p>8-2 The Thin-Film Technology and its Applications</p> <p>Chapter 9 Lectures in Special Topics</p> <p>9-1 The Theory of SEM and its Applications</p> <p>9-2 The Application of SEM in Identification of Dust in Cleaning Room</p> <p>9-3 The Applications of SEM in IC-Packaging Industry</p>
教學方式	
評量方法	
指定用書	材料電子顯微鏡學
參考書籍	<p>【1】『電子顯微鏡原理與應用』，楊永盛、楊慶宗編著，文京圖書公司。</p> <p>【2】『近代穿透式電子顯微鏡實務』，鮑忠興與劉思謙等著，滄海書局代理。</p> <p>【3】『The Principles and Practice of Electron Microscopy』，Ian M. Watt 編著，歐亞書局代理。</p> <p>【4】『Transmission Electron Microscopy of Materials』，G. Thomas and M.J. Goringe 編著，John Wiley &amp; Sons 圖書公司。</p> <p>【5】『Hitachi 3000N 掃描式電子顯微鏡操作手冊』，益弘儀器公司。</p>
先修科目	修過工程材料相關課程或具備材料相關概念的同學為佳
教學資源	
注意事項	【1】請準時出席，出席紀錄列為平時成績的一部分，常缺課未到會影響平時成績。

	<p><b>【2】</b>需利用課餘時間進行實作練習，無法撥出時間者請勿選修本課程。</p> <p><b>【3】</b>本課程將進行 SEM 上機實作訓練，需繳交一份實作心得報告。未參加分組實作觀摩的同學且未繳交心得書面報告者，本課程不會及格，特此公告。</p> <p><b>【4】</b>本課程將安排業界專家專題演講，請務必出席參加(有其他課程可以請公假)，無法配合的同學請退選本課程，把選修本課程的機會讓給其他同學，感謝大家。</p> <p><b>【5】</b>本課程上課期間請同學準時到達教室上課，上課期間個人行動電話請設定為震動靜音功能，同時收起來不要放置在桌面上，以免影響老師上課與同學的權益。手機發出聲響者，將會適度扣其平時分數的成績。</p>
全程外語授課	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	