

南台科技大學 103 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	10D14702
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四技車輛三甲四技車輛三乙
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> <ul style="list-style-type: none"> ※材料分析技術原理（依入射粒子束介紹） ※SEM 掃描式電子顯微鏡介紹 ※EDS 成分分析儀介紹 ※TEM 穿透式電子顯微鏡簡介 <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> <ul style="list-style-type: none"> ※H3000N 電子顯微鏡操作說明 ※H3000N 掃描式電子顯微鏡實作示範操作 <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> <ul style="list-style-type: none"> ※電子顯微鏡基本原理 ※薄膜技術與實務應用 <p>第九章:專題演講</p> <ul style="list-style-type: none"> ※掃描式電子顯微鏡原理與應用領域

	<p>※無塵室塵埃種類鑑定之實務應用</p> <p>※掃描式電子顯微鏡在 IC 封裝業的實務應用</p>
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 & 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 & 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

	<p>成績。</p> <p>【2】 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>【3】 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>【4】 本課程將安排業界專家專題演講，時間定在 10 月 24 日星期五，至少須出席半天(上午或下午可以自行決定，但至少要參加一場次)，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>【5】 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，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	