

南臺科技大學 107 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	10D14701
課程中文名稱	電子顯微鏡分析技術
課程英文名稱	Techniques of Electron Microscopy Analysis
學分數	3.0
必選修	選修
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
任課教師	吳忠春
上課教室(時間)	週五第 1 節(K007) 週五第 2 節(K007) 週五第 3 節(K007)
課程時數	3
實習時數	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	
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。
先修科目或預備能力	修過工程材料相關課程或具備材料相關概念的同學為佳
課程學習目標與核心能力之對應	<p>※編號，中文課程學習目標，英文課程學習目標，對應系指標</p> <p>-----</p> <p>1.能了解材料分析技術的種類，並了解材料分析內容與重點，The ability to understand the types of the material analyses technology, having different material analysis technology and manufacturing processes discriminating, 1 工程知識</p> <p>2.具備電子顯微鏡、能量散佈分析儀與材料分析相關技術與產業應用能力，Understand the basic techniques about the electron microscope and X-ray energy dispersive spectrometry, manufacturing technology and material analysis for industrial applications, 1 工程知識</p> <p>3.能具備精微加工製程與材料檢測從業人員之專業知識與態度，Possess professional knowledge and good attitudes of practitioners about micro/nano manufacturing technology and material analysis, 3 實務技術</p> <p>4.能瞭解材料分析製程設備的應用與分析檢測分析數據的能力，Understand the operation and application of equipments for material analyses techniques and</p>

	<p>ability to understand the data of material analysis and their application areas , 4 設計整合</p> <p>5.能瞭解微奈米製程與材料檢測分析專用之英文術語 , Understand the English professional terms about advanced micro/nano manufacturing technology and material analysis , 12 外語能力</p>
中文課程大綱	<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> <p>※掃描式電子顯微鏡在 IC 封裝業的實務應用</p>
英/日文課程大綱	<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>
課程進度表	<p>第 1 週~第 4 週:材料分析技術簡介,包括材料分析技術原理(依入射粒子束介紹),掃描式電子顯微鏡介紹,成分分析儀介紹及穿透式電子顯微鏡簡介</p> <p>第 5 週:電子顯微鏡在材料科學上的應用</p> <p>第 6 週至第 7 週:電子顯微鏡之結構與其成像原理</p> <p>第 8 週:掃描穿透式電子顯微鏡原理及實務應用</p> <p>第 9 週:期中考試</p> <p>第 10 週至第 14 週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 掃描式電子顯微鏡示範操作</p> <p>※H3000N 掃描式電子顯微鏡實作練習(需繳交實作報告)</p> <p>第 15 週:電子繞射原理及其應用之簡介</p> <p>第 16 週:專題演講(需繳交心得報告)</p> <p>第 17 週:影片教學(需繳交心得報告)</p> <p>第 18 週:期末考試</p>
教學方式與評量方法	<p>※課程學習目標,教學方式,評量方式</p> <p>-----</p> <p>能了解材料分析技術的種類,並了解材料分析內容與重點,課堂講授,筆試筆試</p> <p>具備電子顯微鏡、能量散佈分析儀與材料分析相關技術與產業應用能力,課堂講授專題演講參觀實習,書面報告筆試筆試</p> <p>能具備精微加工製程與材料檢測從業人員之專業知識與態度,課堂講授專題演講,書面報告筆試</p> <p>能瞭解材料分析製程設備的應用與分析檢測分析數據的能力,課堂講授,筆試</p> <p>能瞭解微奈米製程與材料檢測分析專用之英文術語,課堂講授專題演講,書面報告筆試筆試</p>
指定用書	<p>書名:材料電子顯微鏡學</p> <p>作者:陳力俊等編著</p> <p>書局:全華圖書股份有限公司</p> <p>年份:2007</p>

	ISBN：ISBN 957-00-4582-5 版本：
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>
教學軟體	<p>(1) http://flip.stust.edu.tw 南台科技大學 My 數位學習平台系統</p> <p>(2) 教育部教學影片欣賞(需繳交心得報告)</p>
課程規範	<p>【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> <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，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，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> <p>【6】本課程在 K007 教室上課，需要輪流擔任值日生以維護大家上課期間教室清潔環境品質。</p>