

南台科技大學 98 學年度第 2 期課程資訊

課程名稱	SEM 掃描式電子顯微鏡學
課程編碼	10M08601
系所代碼	01
開課班級	碩研機械一甲 碩研奈米一甲
開課教師	吳忠春
學分	3.0
時數	3
上課節次地點	三 1 2 3 教室 K214
必選修	選修
課程概述	介紹材料分析的原理與各種技術，包括光學顯微鏡、電子顯微鏡、離子束顯微鏡及掃描探針顯微技術。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方向，並藉由示範操作及影片教學的方式，來加深同學的學習印象及成效。
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（需繳交筆記）</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 掃描式電子顯微鏡示範操作 ※H3000N 掃描式電子顯微鏡實作練習(需繳交實作報告) <p>第六章:電子繞射原理及其應用之簡介</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（需繳交心得報告）</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（需繳交心得報告）</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	課堂教授,專題演講,實務操作,
評量方法	自行設計測驗,實作評量,課程參與度(出席率),
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】『The Principles and Practice of Electron Microscopy』, Ian M. Watt 編著,歐亞書局代理。</p> <p>【3】『Transmission Electron Microscopy of Materials』, G. Thomas and M.J. Goringe 編著, John Wiley & Sons 圖書公司。</p> <p>【4】『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	需修過工程材料或材料科學等相關課程為佳。
教學資源	<p>[1] 南台科技大學高職教師進修網站 http://elearning.stut.edu.tw/caster/</p> <p>[2] 教育部教學影片『電子顯微鏡原理與應用』, 國立台灣大學材料研究所編撰</p>

	[3] 南台科技大學網路教學網站 http://bb.stut.edu.tw/
注意事項	<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，論文會使用 SEM 的同學優先選修本課程。</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	無
輔導考照 2	無