

# 南臺科技大學 107 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	L0D09M01
課程中文名稱	光電材料檢測實務
課程英文名稱	Practice in the Characterization of Optoelectronic Materials
學分數	3.0
必選修	選修
開課班級	四技光電四甲 四技光電四乙
任課教師	鄭錫恩
上課教室(時間)	週四第 6 節(N009) 週四第 7 節(N009) 週四第 8 節(N009)
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	介紹光電材料的各種檢測方法、原理及其應用。
先修科目或預備能力	
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>1.認識常用的光電材料檢測設備之名稱、特性與規格。 ,-- ,1 工程知識 2.了解常用光電材料檢測設備之工作原理。 ,-- ,1 工程知識 3.知道重要的檢測設備相關之英文專有名詞。 ,-- ,3 整合創新與資訊能力 4.能與同組同學協力完成課程中之報告。 ,-- ,6 團隊合作與整合創新 5.能如期繳交老師所指派的作業。 ,-- ,5 報告溝通</p>
中文課程大綱	<p>(1)電阻率之檢測</p> <p>1.Two-point versus four-point probe 兩點探針與四點探針量測法量測材料電阻率之比較</p> <p>2.任意形狀樣品的電阻率量測方法(Van der Pauw method)</p> <p>3.非接觸式量測電阻率的方法 (Contactless methods)</p> <p>4.非接觸式量測材料厚度的方法： (1)微分電容探針、(2)超音波。</p> <p>(2)摻雜濃度之檢測</p> <p>1.電容-電壓法量測材料之載子濃度。</p> <p>2. Hall 量測法量測材料之載子濃度。</p> <p>3.二次離子質譜儀 (SIMS)量測材料之摻雜濃度。</p> <p>4. 水銀探針法量測材料之載子濃度。</p>

	<p>5. 電化學 C-V 量測法量測材料之載子濃度之縱深分佈。</p> <p>(3) 材料表面形貌及粗糙度之檢測</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電子顯微鏡 (SEM) 檢測材料的表面形貌。</li> <li>2. 原子力顯微鏡 (AFM) 來檢測材料的表面粗糙度。</li> </ol> <p>(4) 材料結構與缺陷之檢測</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 穿透式電子顯微鏡 (TEM) 觀察材料的結構與缺陷情況及元件結構中各層之厚度。</li> <li>2. X 光繞射分析儀 (XRD) 來觀察材料的晶體結構。</li> </ol> <p>(5) 光學特性之檢測</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹光激發光 (PL) 之發光頻譜量測及分析方法。</li> <li>2. 介紹電激發光 (EL) 之發光頻譜量測及分析方法。</li> <li>3. 介紹冷陰極發光 (CL) 之發光頻譜量測及分析方法。</li> <li>4. 介紹並比較以 PL、EL、CL 三種量測法所得到的頻譜所代表之意義。</li> </ol> <p>(6) 材料組成成分與鍵結之檢測</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以歐傑電子分析儀 (AES) 作深度分析、微小區域分析及成分分析。</li> <li>2. 能量散佈光譜儀 (EDS) 鑑定材料的化學組成。</li> <li>3. X 射線光電子能譜儀 (XPS; ESCA) 檢測電子的束縛能 (Bonding energy) 而得到材料的化學組成及其化學組態。</li> <li>4. 拉塞福背向散射分析儀 (RBS) 檢測樣品中元素的質量數、含量及深度分布。</li> <li>5. 利用傅氏轉換紅外線光譜 (FTIR) 來瞭解分子的結構。</li> </ol>
英/日文課程大綱	
課程進度表	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課程內容、教學方式及評量方法簡介 1h</li> <li>2. 透明導電膜材料檢測 11h</li> <li>3. 介電膜材料檢測 9h</li> <li>4. 發光二極體材料檢測 9h</li> <li>5. 太陽能電池材料檢測 9h</li> <li>6. 金氧半電晶體材料檢測 9h</li> </ol>
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>認識常用的光電材料檢測設備之名稱、特性與規格。 ， 課堂講授，書面報告</p> <p>了解常用光電材料檢測設備之工作原理。 ， 課堂講授，筆試</p> <p>知道重要的檢測設備相關之英文專有名詞。 ， 課堂講授，書面報告</p> <p>能與同組同學協力完成課程中之報告。 ， 課堂講授，書面報告</p> <p>能如期繳交老師所指派的作業。 ， 課堂講授，書面報告</p>
指定用書	<p>書名：</p> <p>作者：</p> <p>書局：</p> <p>年份：</p> <p>ISBN：</p>

	版本：
參考書籍	自編教材
教學軟體	
課程規範	