

南臺科技大學 108 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	10M09001
課程中文名稱	奈米定位與量測技術
課程英文名稱	Nano Positioning and Measurement Techniques
學分數	3.0
必選修	選修
開課班級	博研機電一甲 碩研機械一甲
任課教師	朱志良
上課教室(時間)	週二第 1 節(K214) 週二第 2 節(K214) 週二第 3 節(K214)
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	本課程介紹各種奈米定位與量測技術，應用於機械、電子、材料、生物、醫學...等平台定位與量測方法。
先修科目或預備能力	
課程學習目標與核心能力之對應	
中文課程大綱	<p>一、致動元件：線性馬達、音圈馬達、積層式壓電致動器…</p> <p>二、奈米定位平台之設計與分析：彈性變形)式</p> <p>三、長行程奈米定位平台之設計與分析：滯滑摩擦式、尺蠖蟲式、衝擊式、壓電陶瓷線性馬達…</p> <p>四、量測技術簡介</p> <p>1.量測學簡介、量測的相關準則、量測數據處理方法</p> <p>2.基礎聲、光、電、磁原理與聲、光、電、磁元件特性</p> <p>3.微奈米量測技術簡介</p> <p>五、光學顯微術原理與應用</p> <p>1.共焦顯微鏡</p> <p>2.自動聚焦顯微鏡</p> <p>3.立體顯微術 (Stereo Microscopy)…)等</p> <p>六、干涉儀原理與應用</p> <p>1.干涉學</p> <p>2.雷射干涉儀</p>

	<p>3.輪廓干涉儀</p> <p>七、掃描探針顯微鏡原理與應用</p> <p>1.原子力顯微儀 (AFM)</p> <p>2.掃描式穿隧電流顯微儀 (STM)</p> <p>3.近場光學顯微鏡…等</p> <p>八、電子顯微鏡原理與應用</p> <p>1.掃描電子顯微鏡(SEM)</p> <p>2.穿透式電子顯微鏡(TEM)</p> <p>九、微奈米量測設備的研製方法</p> <p>1.奈米三次元量測儀</p> <p>2.奈米量測探頭…等</p> <p>十、微奈米材料檢測技術</p> <p>1.微奈米材料之機械性質檢測</p> <p>2.微奈米材料之磁性、光、電性檢測</p> <p>3.微奈米材料檢測所需試片之加工技術</p>
英/日文課程大綱	<p>1. Actuator: VCM, Voice Coil Motor, PZT...etc.</p> <p>2. Piezodriven Nanopositioning Stage: Elastic deformation</p> <p>3. Long-Travel Piezoelectric-Driven Nanopositioning Stage: Stick-slip friction, Clamp-release Inchworm, Impact-drive, Piezoelectric ceramic linear motor</p> <p>4. Introduction of measurement techniques</p> <p>Introduction of metrology、Measurement criterions、Data analysis and measurement procedures、Characteristic of acoustic, optics, electric and magnetism components、Design principle of the measurement instruments、Sensor and transducers、Introduction of micro / nano measurement techniques</p> <p>5. Optical microscope principle and application</p> <p>Confocal microscopy、Auto-focus microscope、Stereo Microscopy…etc.</p> <p>6. Interferometer principle and application</p> <p>Laser principle、Interference principle、Laser interferometer、profile Interferometer…etc.</p> <p>7. Scanning Probe Microscope</p> <p>Atomic Force Microscope (AFM)、Scanning Tunneling Microscope (STM)、Scanning Near-Field Optical Microscope (SNOM)…etc.</p> <p>8. Electron Microscope</p> <p>Scanning electron microscope (SEM)、Transmission Electron Microscopy (TEM)…etc.</p> <p>9. Development techniques for Electro-Optical measurement Equipments</p> <p>Nano optical scale、Nano optical measurement probe、nano coordinate measuring machine (CMM) ...etc.</p> <p>10. Characterization measurement techniques for micro / nano materials</p> <p>Measurement of mechanical properties for micro / nano materials、Measurement</p>

	of magnetism, light 、 and electric properties for micro / nano materials...etc.
課程進度表	<p>第 1 週：致動元件</p> <p>第 2~4 週：奈米定位平台之設計與分析</p> <p>第 5~7 週：長行程奈米定位平台之設計與分析</p> <p>第 8 週：定位平台軟體之設計與分析</p> <p>第 9 週：期中考</p> <p>第 10 週：量測技術簡介</p> <p>第 11~12 週：光學顯微術原理與應用</p> <p>第 13 週：干涉儀原理與應用</p> <p>第 14 週：掃描探針顯微鏡原理與應用</p> <p>第 15 週：電子顯微鏡原理與應用</p> <p>第 16 週：微奈米量測設備的研製方法</p> <p>第 17 週：微奈米材料檢測技術</p> <p>第 18 週：期末考</p>
教學方式與評量方法	
指定用書	<p>書名：無</p> <p>作者：</p> <p>書局：</p> <p>年份：</p> <p>ISBN：</p> <p>版本：</p>
參考書籍	
教學軟體	
課程規範	