

課程名稱 (course name)	(中) 材料分析(一) (U008)				
	(Eng.) Material Analysis(I)				
開課系所班級 (dept. & year)	材料系大學部	學分 (credits)	3	授課教師 (teacher)	吳宗明
課程類別 (course type)	<input checked="" type="checkbox"/> 必修(Mandatory) <input type="checkbox"/> 選修(Elective)	授課語言 (language)	中文	開課學期 (semester)	上學期
課程簡述 (course description)	(中) 本課程主要講解材料特性分析主要針對材料結構特性包含 X-ray 之基本原理、材料之晶體結構、X-ray 對材料晶體結構之繞射現象、晶體結構對 X-ray 繞射強度之影響、晶體結構對 X-ray 繞射寬度之影響,同時亦針對材料化學結構利用光譜分析包含 IR and Raman spectroscopy 與材料熱性質分析包含 DSC and TGA,此課程以課堂講授為主,並針對課程內容進行期中考與期末考來評量學生對於課堂講授資料之理解與思考判斷力				
	(Eng.) This course mainly describes the principle of X-ray diffraction, the structure of crystalline material and their related X-ray intensity and width. The crystal structure is related in terms of the occupancy of atomic sites and lattice parameter. The reciprocal lattice provides the key to our understanding of diffraction and its interpretation of X-ray diffraction pattern through the work of Laue, Braggs and Eward. Then the X-ray diffraction of real case will be discussed. This course also illustrates using FTIR, Raman spectroscopy to analyze the chemical characteristic as well as DSC and TGA to describe the thermal properties of materials.				
先修課程名稱 (prerequisites)					
課程目標與核心能力關聯配比(%) (relevance of course objectives and core learning outcomes)			課程目標之教學方法與評量方法 (teaching and assessment methods for course objectives)		
課程目標(中/ Eng.)	核心能力	配比(%)	教學方法	評量方法	
1. 了解 X-ray 之基本原理 2. 了解材料之晶體結構 3. 了解 X-ray 對材料晶體結構之繞射現象 4. 了解晶體結構對 X-ray 繞射強度之影響 5. 了解晶體結構對 X-ray 繞射寬度之影響 6. 了解 IR and Raman spectroscopy 對材料結構之分析 7. 了解 DSC and TGA 對材料熱特性之分析	<input checked="" type="checkbox"/> 1.運用數學、科學及材料工程知識能力	48	講授	測驗	
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.設計與執行材料實驗及分析數據之能力	17			
	<input type="checkbox"/> 3.執行材料工程實務所需之技術與能力				
	<input type="checkbox"/> 4.製程整合及元件實作之能力				
	<input type="checkbox"/> 5.溝通協調之能力與團隊合作之精神				
	<input checked="" type="checkbox"/> 6.獨立思考、解決問題、終身學習之習慣與能力	33			
	<input type="checkbox"/> 7.培養國際觀及認識綠色材料對全球環				

	境的影響			
	■8.瞭解材料工程人員的社會責任與專業倫理	2		
<b>授課內容(單元名稱與內容、習作/考試進度、備註)</b> <b>(course content and homework/ tests schedule)</b>				
01 Introduction 02 Properties of X-rays 03 Geometry of crystals (I) 04 Geometry of crystals (II) 05 Diffraction I: Geometry (I) 06 Diffraction I: Geometry (II) 07 Diffraction II: Intensity (I) 08 Diffraction II: Intensity (II) 09 Diffraction II: Intensity (III) 10 Mid-term Exam 11 Diffraction III: Real samples (I) 12 Diffraction III: Real samples (II) 13 Analysis using IR spectroscopy 14 Analysis using Raman spectroscopy 15 Thermal analysis using DSC 16 Thermal analysis using TGA 17 Applications of analysis technique 18 Final Exam.				
<b>學習評量方式</b> <b>(evaluation)</b>				
以期中考與期末考來判斷學生對於課堂講授資料之理解與評量學生對於課堂講授資料之理解與思考判斷力				
<b>教科書&amp;參考書目 (書名、作者、書局、代理商、說明)</b> <b>(textbook&amp; other references)</b>				
Textbook: 1.Elements of X-ray Diffraction, 3rd Ed., B. D. Cullity and S. R. Stock, Prentice Hall (2001) 課程有關 X-ray 基本原理、材料晶體結構與排列、X-ray 經材料晶體結構與排列產生繞射位置、強度與寬度之變化主要取自本教科書 2.Polymer Analysis, B. Stuart, Wiely (2002) 課程有關 Raman, IR, DSC and TGA 主要取自本教科書 3.詳細 X-ray 之結構決定方法可參考下列參考書目				
<b>課程教材 (教師個人網址請列在本校內之網址。)</b> <b>(teaching aids &amp; teacher's website)</b>				
<a href="http://audi.nchu.edu.tw/~tmwu">http://audi.nchu.edu.tw/~tmwu</a>				
<b>課程輔導時間(office hours)</b>				