

<b>課程名稱 (course name)</b>	(中) (課程代碼) 材料實作			
	(Eng.) Materials Implement			
<b>開課系所班級 (dept. &amp; year)</b>	材料系大學部	<b>學分 (credits)</b>	1	<b>授課教師 (teacher)</b>
<b>課程類別 (course type)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 必修(Mandatory) <input type="checkbox"/> 選修(Elective)	<b>授課語言 (language)</b>	中文	<b>開課學期 (semester)</b> 三上
<b>課程簡述 (course description)</b>	(中) 本課程之目的在使學生能夠統合所學的材料知識，進行材料相關領域之研究開發工作，以建立同學對理論與實務的鏈結，並培養學生對研究、創新、分析之興趣及實驗技巧，學生應於各單元提出報告，並於期末提出分組成果報告。			
	(Eng.) The purpose of this course is integrating and conducting materials-related knowledge in research and development field. As well as building connection between theory and practice, students could develop their technical interests and learn experimental skills under the guidance of supervisors. Final report is required at the end of the semester.			
<b>先修課程名稱 (prerequisites)</b>	材料實驗(一)、材料實驗(二)			
<b>課程目標與核心能力關聯配比(%) (relevance of course objectives and core learning outcomes)</b>			<b>課程目標之教學方法與評量方法 (teaching and assessment methods for course objectives)</b>	
<b>課程目標(中/Eng.)</b>	<b>核心能力</b>	<b>配比 (%)</b>	<b>教學方法</b>	<b>評量方法</b>
為了整合低年級所學的基礎材料知識，延伸材料物理及化學性質的測試及瞭解，本課程主題主要以陶瓷材料製程、材料電化學性質量測、結構分析、磁性質檢測、凝相沉積製程、光學性質量測、材料設計模擬為主題，讓同學統合所學的材料科學知識，並得以透過嘗試實際製備功能性材料或分析且改善其性能，解決一個複雜且整合性的實際工程問題，訓練同學專案管理(含經費規劃)、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。	<input checked="" type="checkbox"/> 1.運用數學、科學及材料工程知識能力	20	分組實作 材料分析 問題討論 報告撰寫	平時表現 書面報告 口頭報告
	<input checked="" type="checkbox"/> 2.設計與執行材料實驗及分析數據之能力	20		
	<input checked="" type="checkbox"/> 3.執行材料工程實務所需之技術與能力	20		
	<input checked="" type="checkbox"/> 4.製程整合及元件實作之能力	10		
	<input checked="" type="checkbox"/> 5.溝通協調之能力與團隊合作之精神	10		
	<input checked="" type="checkbox"/> 6.獨立思考、解決問題、終身學習之習慣與能力	10		
	<input checked="" type="checkbox"/> 7.培養國際觀及認識綠色材料對全球環境的影響	5		
	<input checked="" type="checkbox"/> 8.瞭解材料工程人員的社會責任與專業倫理	5		
<b>授課內容(單元名稱與內容、習作/考試進度、備註) (course content and homework/ tests schedule)</b>				
1. 延伸課程目標的理念，本課程設計了陶瓷材料之燒結與密度量測、金屬之電化學腐蝕分析、X光繞射分析及掃描式電子顯微鏡分析、奈米磁性薄膜之磁性質及磁電傳輸性質量測、ZnO薄膜凝相沉積製備、材料光學性質量測、及材料電腦模擬操作等7組不同的單元。在實際				

學習過程中了解如何蒐集與分析文獻、製備與分析材料、以及運用所學的材料科學知識解決問題，並進行學習總檢視，並在此過程中，了解其不足的知識、技術或態度，進而加以充實。

2. 全學期教學活動共分為下列階段：

第一週	<p>課程總共分為 7 個單元，因此全班同學共分成 7 組，依學期上課的週數，規劃每個單元為 2 週，各組同學每 2 週更換單元主題。</p> <p>在每單元主題進行之前，同學可自行依單元主題內容，蒐集與分析相關文獻，得以更進一步啟發同學自學求知的能力。</p>
第二~三週	<p>主題討論：單元主題開始後，同學由已蒐集與分析的文獻報告，在分組助教的引導下，討論單元主題的內容及問題，得以深入瞭解單元主題的觀念與方法。</p> <p>實際操作：依排定的主題及研究進度，實際進行單元主題及實際操作。</p> <p>材料分析：完成的材料或成品，進行材料分析或性能檢測。</p> <p>問題討論：材料分析或性能檢測所得的數據，進行討論與檢討，以為製程參數改善的依據，並檢討與原規劃是否符合，經費預算是否合理。</p> <p>口頭報告：在單元主題結束前，在助教引導下，口頭說明內容要義及心得。</p> <p>報告撰寫：每個單元主題結束後，撰寫單元心得報告。</p>
第四~十五週	<p>重覆上述階段，全班同學所有分組完成所有單元主題。</p>
第十六週~第十八週	<p>在所有的主題皆完成後，同學需各組討論設想一個問題，這個問題無法一人獨立解決，必須以團隊合作的方式進行，可以是實務的問題，也可以是目前市面上產品的問題，或是任何和材料科學有關的創新構想。</p> <p>統合之前所有討論、成果及分析數據的觀念，設想問題如何利用之前所學各種方法，訂定解決問題的策略。策略訂定時，將建構方案，討論方案的可行性、製程、協同設計及詳細的系統描述，並考量替代方案且測試評估，全部方案在訂定時，亦須考量現實的限制，如經費、時間、安全性、可靠度、美學、專業倫理及社會影響，而且這個方案須透過團隊合作執行來達成，模擬未來工作上以專案方式解決所遭遇的問題。</p> <p>完成的策略方案將製作成一份由全組同學完成的報告，在期末時全班集合，由所有同學分組上台口頭報告，並接受所有參與者諮詢。亦可將成果製作成海報，若有相關成品亦可一併展示。</p>

**學習評量方式  
(evaluation)**

- 平時表現 (30%)：同學平時的表現，包含參與討論的積極度，文獻研讀及理解，各單元主題進行及分析的參與度。
- 書面報告 (40%)：含個人報告及分組報告，報告內容的完整合理性，規劃的專案是否合理。
- 口頭報告 (30%)：同學對各單元主題內容的了解及說明是否通暢，平時報告對單元主題是否明瞭，能夠明確的表達。期末專案報告是否合理可行，並將所學方法充份運用。

**教科書&參考書目 (書名、作者、書局、代理商、說明)  
(textbook& other references)**

由分組教師指定

**課程教材 (教師個人網址請列在本校內之網址。)  
(teaching aids & teacher's website)**

由分組教師指定

**課程輔導時間(office hours)** 向各分組老師預約