

課程名稱 (course name)	(中) 粉末冶金 (U035)				
	(Eng.) Powder Metallurgy				
開課系所班級 (dept. & year)	材料系大學部	學分 (credits)	3	授課教師 (teacher)	劉柏良 (Po-Liang Liu)
課程類別 (course type)	<input type="checkbox"/> 必修(Mandatory) <input checked="" type="checkbox"/> 選修(Elective)	授課語言 (language)	中文	開課學期 (semester)	下學期
課程簡述 (course description)	(中) 本課程講述粉末冶金重要知識，針對粉末之製造、粉末特性之分析、粉末成形前之處理、粉末之加壓成形、燒結原理、燒結製程、燒結體之後處理、特殊粉末冶金製程、鐵系金屬粉末冶金製程、超硬合金粉末冶金製程、重合金粉末冶金製程、最新應用粉末冶金製程、粉末及成品之測試方法等內容，做一詳細介紹，使學生能建立粉末冶金科學之基礎知識，並進一步將所學與未來相關研究結合。本課程為以課堂授課為主。				
	(Eng.) This course introduces the important knowledge of powder metallurgy. Manufacturing Processes of Powders, Powder Characterization and Testing, Pre-compaction Powder Treatment, Compaction and Shaping, Liquid Phase Sintering, Sintering Practices, Post-sintering Operations, Special Powder Metallurgy Processes, Ferrous Materials, Cemented Carbides, Heavy Alloys, Other Applications, and Testing Methods of Powders and Powder Metallurgy Parts are stated in detail. The objective of this course is to establish the basic knowledge of materials science for the students and to further connect the knowledge to related future researches. This course is a lecture-oriented course				
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	
使學生瞭解粉末冶金之理論基礎/ In order to let students have basic knowledge about powder metallurgy	■1.運用數學、科學及材料工程知識能力	10	講授	討論 考試 報告	
	■2.設計與執行材料實驗及分析數據之能力	10			
	■3.執行材料工程實務所需之技術與能力	10			
	■4.製程整合及元件實作之能力	20			
	■5.溝通協調之能力與團隊合作之精神	10			
	■6.獨立思考、解決問題、終身學習之習慣與能力	20			

	<p>■7.培養國際觀及認識綠色材料對全球環境的影響</p>	10		
	<p>■8.瞭解材料工程人員的社會責任與專業倫理</p>	10		

**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)**

- 01 Introduction (緒論)
- 02 Manufacturing Processes of Powders
- 03 Powder Characterization and Testing / Homework
- 04 Pre-compaction Powder Treatment
- 05 Compaction and Shaping / Homework
- 06 Initial Stage of Liquid Phase Sintering
- 07 Second Stage of Liquid Phase Sintering / Homework
- 08 Final Stage of Liquid Phase Sintering
- 09 Midterm Examination
- 10 Sintering Practices
- 11 Post-sintering Operations
- 12 Special Powder Metallurgy Processes / Homework
- 13 Ferrous Materials
- 14 Cemented Carbides / Homework
- 15 Heavy Alloys
- 16 Other Applications / Homework
- 17 Testing Methods of Powders and Powder Metallurgy Parts
- 18 Final Examination

**學習評量方式  
(evaluation)**

- (1) Midterm Examination: 30%
  - (2) Final Examination: 40%
  - (3) Weekly Homework: 30
- 期中考試 (Midterm Examination) :  
期中考試之目的主要在於評量學生對課堂講授資料的了解程度，培養同學課後複習的習慣以及思考問題的能力，並且作為課程內容調整之依據。
- 期末考試 (Final Examination) :  
期末考試之目的主要在於評量學生對課堂講授資料的了解程度，培養同學課後複習的習慣以及思考問題的能力，並且作為課程內容調整之依據。
- 作業 (Weekly Homework) :  
針對課程章節安排作業，其主要目的在於提供學生自我學習的機會，可讓學生更加熟悉課程內容，並培養學生蒐集整理資料以及分析解決問題的能力，同時可培養學生撰寫報告的能力。%

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

- Textbook:  
Powder metallurgy and particulate materials processing : the processes, materials, products, properties and applications by Randall M. German, Princeton, New Jersey : Metal Powder Industries Federation, 2005
- References:  
1. 黃坤祥著：“粉末冶金學” 第二版二刷。中華民國粉末冶金協會。2008年9月出版，415頁。

2. 粉末冶金(Powder metallurgy science, Randall M. German, 2nd ed., 1994), Randall M. German 原著;伍祖聰,黃錦鐘譯。高立出版社,台北。1996 年出版,314 頁。
3. Liquid Phase Sintering by Randall M. German, New York : Plenum Press, 1985.

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

無

課程輔導時間(office hours) 周三早上 9:00~12:00