

課程名稱 (course name)	(中) 材料科學導論(一) (U001)				
	(Eng.) Introduction to Materials Science				
開課系所班級 (dept. & year)	材料系大學部	學分 (credits)	3	授課教師 (teacher)	何永鈞
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)	1031
課程簡述 (course description)	(中) 材料科學導論為材料工程學系的學生所必須修習的是基礎入門科目，內容涵蓋了材料科學與材料工程的相關課題。本課程將以兩個學期來教授，第一學期主要集中在材料科學的部分，目的是讓學生對材料的結構、缺陷與原子的擴散行為有基本的認識與了解，並探討金屬的機械性質、強化機構與破壞行為。此課程為以課堂的授課為主。				
	(Eng.)				
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. 了解原子結構與原子間鍵結	<input checked="" type="checkbox"/> 1.運用數學、科學及材料工程知識能力	40	討論 習作 講授	出席狀況 作業 測驗	
2. 了解結晶固體的結構	<input checked="" type="checkbox"/> 2.設計與執行材料實驗及分析數據之能力	15			
3. 了解 X 光繞射法的原理及應用	<input checked="" type="checkbox"/> 3.執行材料工程實務所需之技術與能力	5			
4. 了解固體中的缺陷	<input type="checkbox"/> 4.製程整合及元件實作之能力				
5. 了解顯微鏡的原理與應用	<input type="checkbox"/> 5.溝通協調之能力與團隊合作之精神				
6. 了解擴散的機制與過擴方程式	<input checked="" type="checkbox"/> 6.獨立思考、解決問題、終身學習之習慣與能力	25			
7. 了解金屬的機械性質	<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	10			
8. 了解差排與塑性變形的關係					
9. 了解金屬的強化機制					
10. 培養學生解決問題的能力					
11. 培養學生表達的能力					
12. 培養學生思考的能力					
1. Understand atomic structures and Inter atomic					

<p><b>bonding</b></p> <p><b>2. Understand the structures of crystalline solids</b></p> <p><b>3. Understand the principle of X-ray diffractometer and its application</b></p> <p><b>4. Understand the imperfections in solids</b></p> <p><b>5. Understand the principles of various microscopic technologies</b></p> <p><b>6. Understand diffusion mechanism and Fick' s 1st and 2nd laws</b></p> <p><b>7. Understand mechanical properties of metals</b></p> <p><b>8. Understand the relationship between dislocations and plastic deformation</b></p> <p><b>9. Understand the strengthening mechanisms</b></p> <p><b>10. Develop student' scapability for solving problems</b></p> <p><b>11. Develop student' scapability of expression</b></p> <p><b>12. Develop student' scapability of thinking</b> □</p>	<p>■ 8. 瞭解材料工程人員的社會責任與專業倫理</p>	<p>5</p>		
---	--------------------------------	----------	--	--

**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)**

Week	單元名稱與內容	習作/考試進度
01	Introduction	
02	Atomic Structure	
03	Atomic Bonding in Solids	Homework #1
04	Crystal Structures	
05	Crystallography and X-ray Diffraction	Homework #2
06	Imperfections in Solids	
07	Microscopic Examination	Homework #3
08	Diffusion in Solids	
09	Midterm Examination	
10	Diffusion in Solids	Homework #4
11	Elastic Deformation	
12	Plastic Deformation	Homework #5
13	Dislocations and Plastic Deformation	
14	Mechanisms of Strengthening in Metals	
15	Recovery, Recrystallization, and Grain Growth	Homework #6
16	Fracture, Fatigue	
17	Fatigue, Creep	
18	Final Examination	

**學習評量方式**  
**(evaluation)**

- (1) Homework assignments: 10%
- (2) Midterm examination: 40%
- (3) Final examination: 50%
- (4) Q & A: bonus

**作業 (Homework):**

作業共 6 次，目的在評估學生對課堂講授資料的了解程度，並且培養同學平日課後複習的習慣以及思考問題的能力。

**期中考試 (Midterm examination):**

每學期一次，於學期中進行。目的是要驗收學生學期中的學習成果，培養學生解決問題與思考問題的能力。

**期末考試 (Final examination):**

每學期一次，於學期末進行。目的是要驗收學生整個學期的學習成果，培養學生解決問題與思考問題的能力。

**課堂發問 (Q & A):**

於課堂中隨時發問，目的是要培養學生課前預習的習慣以及口頭表達的能力，同時也可以使學生上課時集中精神，並不斷的思考。

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

**教科書**

1. "Materials Science and Engineering – An Introduction", by William D. Callister, Jr., John Wiley & Sons, Inc., 7th Edition, 2003.

這本書中，作者以淺顯易懂的方式來介紹材料科學與工程的相關知識，是相當有用的入門書籍，很適合初學者使用。除此之外，書商還提供網路的輔助資料，讓學生的學習與老師的教學更加靈活。

**參考書目**

1. "Introduction to Materials Science for Engineers", by James F. Shackelford, Prentice Hall International, Inc., 5th Edition, 2000.

2. "Foundations of Materials Science and Engineering", by William F. Smith, McGraw Hill., 3rd Edition, 2003.

**課程教材 (教師個人網址請列在本校內之網址。)**

**(teaching aids & teacher's website)**

Power Point 電子檔可於 e-campus 教學平台下載。

**課程輔導時間 (office hours)**

**每週三 10:00~12:00**

**每週四 13:00~15:00**