

教學大綱(Syllabus)

課程編碼	M016			學分	3	
課程名稱	(中) 機械性質					
	(英) Mechanical Properties of Materials					
開課系所班級	材料工程學系碩士班一年級			授課教師	汪俊延助理教授	
課程類別	選修	授課語言	中文	開課學期	上學期	
課程描述 (限 50~100 字)	材料工程師在設計一物件時若能具備材料物性及化性的專業知識,如材料之耐熱、防蝕、韌性、強度及元素參雜影響等,則可增加設計彈性空間,提高工件壽命且降低成本。此課程將以材料之物理性質為基礎,讓學生進一步瞭解機械材料最終顯現於外之機械性質及趨勢變化原因,進而擁有預測變化與改良方針之能力。					
	(英) This course will emphasize the understanding and control of the structure and mechanical properties of materials.					
先修課程						
課程編碼	課程名稱			與課程銜接的重要概念、原理與技能		
教學模式	教學模式	講授	討論/報告	實驗/實習/ 參訪	遠距/ 網路教學	合計
	學分分配	2	1			3
	授課時數分配	2	1			3

授課進度與內容 (週次、單元名稱與內容、習作/考試進度、備註)			
週次	單元名稱與內容	習作/考試進度	備註(補充閱讀資料)
01	Overview of Mechanical Behavior		
02	Elastic Behavior		
03	Dislocations		
04	Plastic Deformation		
05	Strengthening of Materials		
06	Composite Materials	Midterm presentation Group #1	
07	High Temperature Deformation of Materials	Midterm presentation Group #2	
08	Deformation of Nocrystalline Materials	Midterm presentation Group #3	
09	Fracture Mechanics	Midterm presentation Group #4	
10	Toughening Mechanisms and the Physics of Fracture	Midterm presentation Group #1	
11	High –Temperature Fracture	Midterm presentation Group #2	
12	Fatigue of Engineering Materials	Midterm presentation Group #3	
13	Embrittlement	Midterm presentation Group #4	
14	Cellular Solids	Midterm presentation Group #1	
15	Fracture	Midterm presentation Group #2	
16	Fracture Mechanics	Midterm presentation Group #3	
17	Thermally Activated Plastic Deformation	Midterm presentation Group #4	
18	Final presentation		

學習評量方式

項目	百分比
出席/學習態度	10%
期中報告	30%
期末報告	60%

出席 (Attendance) :

目的在了解學生對課堂講授的學習態度,並且督促同學平日課後複習的習慣以及思考問題的能力
 期中報告(Midterm presentation):由各小組自行找尋有關機械性質方面之論文,以口頭配合簡報方式報告。

期末報告(Oral presentation):由學生自行找尋有關機械性質方面之資料,統一以 A4 格式作成報告。

教科書 (書名、作者、書局、代理商、說明)

1. Mechanical Behavior of Materials ,Thomas H. Courtney,McGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITIONS

參考書目 (書名、作者、書局、代理商、說明)

1. Fundamentals of Physical Metallurgy, JOHN D. VERHOEVEN,JOHN WILEY & SONS,Inc.
2. Physical Metallurgy Principles ,Robert E .Reed-Hill,PWS PUBLISHING COMPANY

課程教材 (教師個人網址請列在本校內之網址。)

<http://www.bh.com>

<http://web.nchu.edu.tw/~jyuan/C/C-index/c.htm>

學系教育核心能力(材料系)

- (A) 運用數學、科學及工程知識的能力。
- (B) 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。
- (C) 執行工程實務所需技術，技巧及使用工具之能力。
- (D) 設計工程系統、元件或製程之能力。
- (E) 有效溝通與團隊合作的能力。
- (F) 發掘、分析及處理問題的能力。
- (G) 認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。
- (H) 理解專業倫理及社會責任。

課程目標之教學策略與評量方法/與學系基本/核心能力相關性

能力層次 (選填): 1 知識、2 理解、3 應用、4 分析、5 綜合、6 評鑑

課程目標	教學策略	評量方法	相關性 (能力層次)
1. 了解材料之組織與晶體構造	課堂授課	考試	A-1, 2
2. 學習機械性質與測試	課堂授課	考試	A-1, 2, 3
3. 學習表面改質之技術	課堂授課	考試	A-1, 2,
4. 了解悉出硬化之機制與應用	課堂授課	考試	A-1, 2 B-3, 4
5. 了解材料變形現象與機制	課堂授課	考試	B-3
6. 了解材料強化之機制	課堂授課	考試	C-2, 3
7. 學習合金相變化理論	課堂授課	考試	D-2, 3
8. 了解破壞現象及理論	課堂授課	考試	A-1, 2