

材料實驗室簡介

實驗室簡介

本材料實驗室之成立最初以教學為主，近來隨著萬能試驗機與落錘衝擊試驗機之添購以及微拉力試驗機之加入，往後將延伸教學而達到研究與教學並重之目的。在教學方面，本材料實驗室配合機械材料課程，開設機械材料試驗課程，藉由實驗過程充分了解基本課程理論，達成理論與實作並重之目的，進而達到提升材料技術人才培育之目標。而在研究方面，配合微奈米成型實驗室，研究主題主要是具微流道生物晶片、微燃料電池雙極板與導光板等產品品質之研究，並建立高分子在高溫下之流變行為特性等。

材料實驗課程包含三大部份，包括（1）傳統各種金屬金相以及機械性質測試，利用各種儀器測試或觀察金屬材料的機械性質與組織，以便瞭解材料的各項特性；（2）材料力學結構強度等之測試，藉由實驗過程驗證材料力學相關理論公式；（3）高分子材料之機械性質與部份物性之測試。另有研究型萬能材料試驗機與微拉力試驗機之示範教學。本材料實驗課程在工業上之應用包括 設計研發、 品管檢驗與 破損分析。

本實驗室原本為機械工程系所創立，因應化工系將於 95 年度改名為材料與化工學系，因此機械系與化工系於 94 年度以合提計畫之方式，向教育部提出發展學校重點特色計畫，提撥部份經費充實材料實驗室。因此從 96 學年度開始，材料實驗室將為機械工程系和材料與化學工程系共同使用。另外隨著學校新教學大樓興建完成，材料實驗室遷至新大樓，共有兩間，因此空間十分寬廣。

教學目標

本課程透過所熟悉的理論基礎，藉各種試驗設備，對材料作各種試驗及觀察，期使學生能將所學理論與實驗做驗證，以瞭解材料組織變化對材料特性之影響，經各種材料試驗之設備所做之試驗來學習判斷材料之特性與機械性質。

1. 拉伸試驗：

瞭解拉伸試驗的操作方法，測定材料對淨荷重或緩慢施力之抗拉能力，以求取降伏強度、抗拉強度、斷裂強度、伸長率、斷面縮率及彈性係數等性質，以作為工程設計或研究發展的基本數據。

2. 熱處理試驗：

研究各種鋼材經不同加熱與冷卻過程（如退火、正常化、淬火及回火過程），以得到所要的性質與顯微組織。

3. 衝擊試驗：

量測試片斷裂時所吸收的能量，測定各種材料的衝擊值，以瞭解材料的韌性。

4. 硬度試驗：

熟悉各種硬度試驗的構造原理試驗方法，實際測定各類材料的各種硬度值，從硬度值推測其他機械性質（如抗拉強度與疲勞強度）。

5. 金相試驗：

熟悉顯微組織的試樣準備，如何使用金相顯微鏡拍攝金相照片及顯微觀察。

6. 圓柱扭轉應力試驗：

使用一般性的扭轉公式來驗證基本的彈性扭轉理論。

7. 支稱梁挫曲試驗：

柱的挫曲實驗證明柱長度與端點固定條件和挫曲負載間之關係。

8. 梁彎曲應力試驗：

讓學生驗證應力和應變、彎曲力矩、斷面性質及彎曲方程式的基本原理，利用現代化、有成效、高時效、具經濟效益的方式來學習有關結構方面的理論。

9. 梁剪應力試驗：

以現代化、有成效且具經濟效益的方式來學習有關結構方面的理論，且實際驗證剪力的基本原理。

10. 落錘式衝擊試驗：

可在省時、再現性好與省材料之情況下，測出材料在衝擊過程中之全部動態性能（如破壞起始能量、成長能量與總衝擊能量等），且精確的描述出衝擊力（或能量）之分佈情形。

11. 萬能材料試驗：

瞭解拉伸試驗的操作方法，測定材料對淨荷重或緩慢施力之抗拉能力，以求取降伏強度、抗拉強度、斷裂強度、伸長率、斷面縮率及彈性係數等性質，以作為工程設計或研究發展的基本數據。

實驗室位置

本實驗室位於教學大樓一樓的 C101 實驗室。

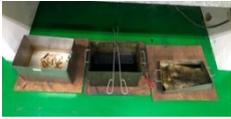
指導教授

何明雄

儀器設備

設備名稱	數量	
拉伸試驗機	1 台	
勃氏硬度試驗機	1 台	
洛氏硬度試驗機	1 台	
蕭氏硬度試驗機	1 台	
維克硬度氏試驗機	1 組	
金相試驗研磨機	4 組	

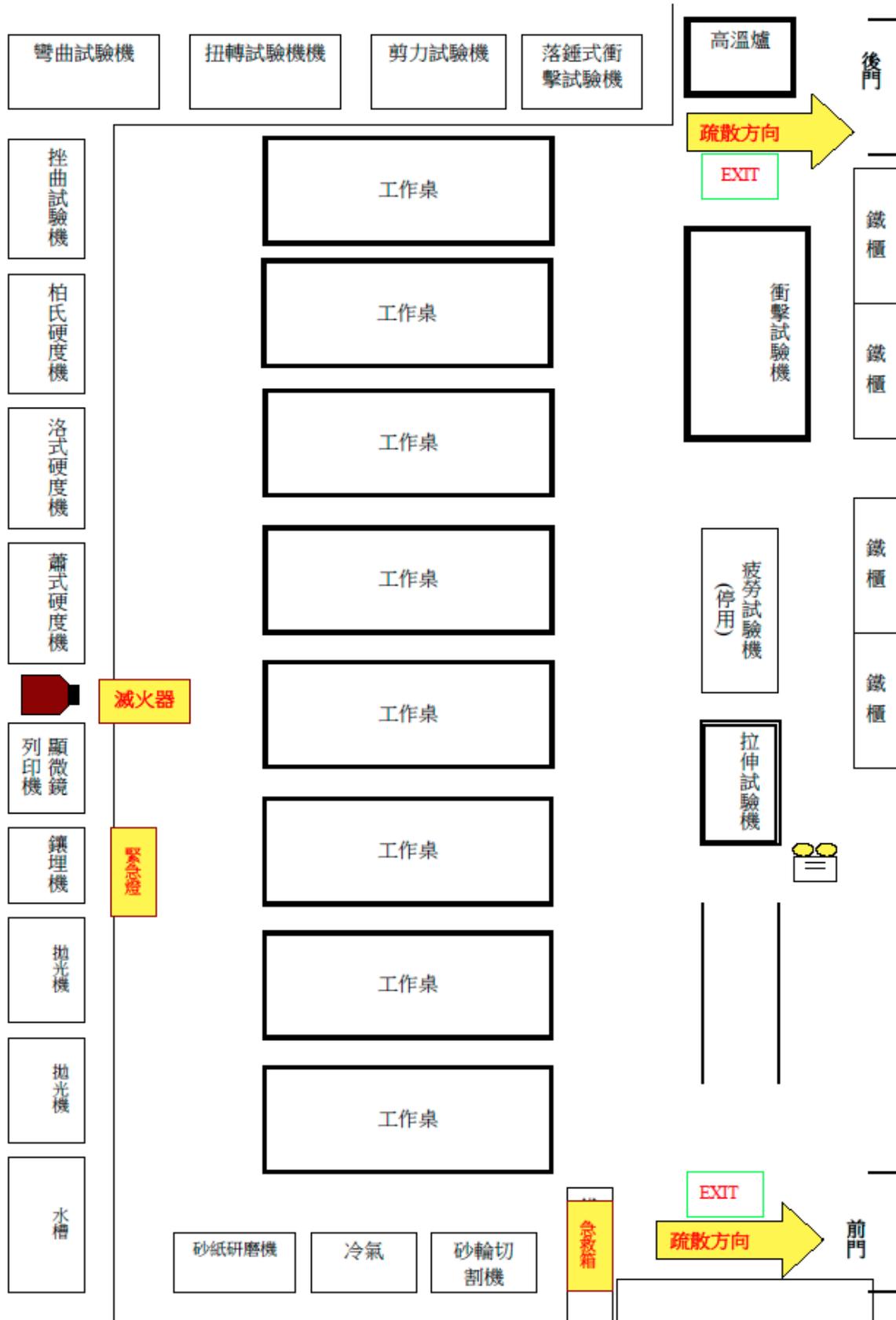
金相試驗鑲埋機	1 組	
金相試驗顯微鏡機	1 組	
金相試驗試片切割機	1 台	
CHARPY 衝擊試驗機	1 台	
材料力學實驗：樑剪力試驗	1 組	
材料力學實驗：樑彎曲	1 組	
材料力學實驗：圓柱扭轉	1 組	

<p>材料力學實驗：挫屈試驗</p>	<p>1 組</p>	
<p>高溫爐</p>	<p>1 台</p>	
<p>水冷、油冷、空冷槽</p>	<p>1 組</p>	
<p>落錘式衝擊試驗</p>	<p>1 台</p>	
<p>IZOD 擺錘式衝擊試驗機</p>	<p>1 台</p>	

實驗室全貌



實驗室配置圖



實驗課程活動





創意教學活動

