

國立中正大學機械工程學系 115 學年度第一學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 材料與力學實驗 (英文) Materials testing and experimental stress analysis					開課單位	機械工程組
					課程代碼	4223301-01
授課教師	黃北辰	學分數	1	必修	開課年級	三年級
全英文授課 EMI	☐ 是 ☒ 否					
課程類別 course type	☐ 人文關懷課程 ☐ 競賽專題課程 ☐ 問題導向課程 ☐ 專題導向課程 ☐ 總整課程 ☒ 實作課程 ☐ 實習 ☐ 其他					
先修科目或先備能力：材料力學、工程材料或機械材料學						
課程概述：本課程是在學生已修習工程材料以及材料力學後，針對材料力學進行光彈實驗、懸臂樑實驗、靜態拉伸實驗、應變規實驗與動態拉伸實驗，針對工程材料進行金相實驗、衝擊實驗、火花實驗、硬度實驗、熱處理實驗、拉伸實驗 目標：使學生藉由實驗了解如何求得材料的彈性係數、機械性質並如何操作材料試驗機。以及深入了解如何製備金相試片與操作顯微鏡，如何進行熱處理能使材料改質。						
教科書	敖仲寧林派臣自編講義 參考書：蔡錫鏡, 材料實驗, (文京圖書有限公司) 尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍					
教學要點概述						
教材編選 teaching materials	☒ 自製簡報(ppt) ☒ 課程講義 ☐ 自編教科書 ☐ 教學程式 ☒ 自製教學影片 ☐ 其他					
教學方法 teaching methods	☒ 講述 ☒ 小組討論 ☐ 學生口頭報告 ☐ 問題導向學習 ☐ 個案研究 ☐ 其他					
評量工具 Evaluation tools	☐ 期中考 ☒ 期末考 ☐ 隨堂測驗 ☐ 隨堂作業 ☒ 課後作業 ☐ 期中報告 ☐ 期末報告 ☐ 專題報告 ☐ 評量尺規 ☐ 其他					
教學資源 teaching resources	☒ 課程網站 ☐ 教材電子檔供下載 ☐ 實習網站					
教師相關訊息 instructor's information	吳亦莊 Email: imeycwu@ccu.edu.tw Room: 525 Tel: 2720411 ext. 33308					

課程大綱		分配時數				課程目標
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他 ¹	可達成核心能力
金相實驗	1.觀察金屬材料的顯微組織 2.熟悉金相顯微鏡的原理跟操作 3.熟練金相試片準備過程	2	2	4		B1, B2, B3 B8, B9
衝擊實驗 光彈實驗	1.讓學生了解光學式量測應力之原理 2.正確地架設與使用光彈儀器 3.研究破斷面的狀況與衝擊值間的關係。 4.瞭解實驗材料有無隨溫度下降而轉脆的現象。	2	2	4		B1, B2, B3 B8, B9
火花實驗 硬度實驗 熱處理實驗	1.熟悉各種硬度試驗機的構造原理及試驗方法 2.觀察不同含碳量的碳鋼及不鏽鋼熱處理後的硬度變化值 3.因鋼料所含碳量及各元素成分的不同，利用高轉速的砂輪加以研磨時，來觀察火花所表現的特質，來鑑定鋼料種類及化學成分	2	2	4		B1, B2, B3 B8, B9
懸臂樑實驗 靜態拉伸實驗	1.對於應變規與惠司同電橋有基本的認識 2.實驗結果與課堂中所學材力基礎理論相互佐證 3.藉由實驗加深觀念與印象激發主動學習之興趣	2	2	4		B1, B2, B3 B8, B9
應變規實驗 動態拉伸實驗	1.學習實際黏貼應變規於試片上。 2.利用應變規求得試片的楊氏係數。 3.熟悉動態拉伸試驗機之操作及性能。 4.求得材料的工程應力-應變曲線圖。	2	2	4		B1, B2, B3 B8, B9

可達成核心能力		核心能力達成指標
<u>B1</u>	具備基本工程數學、固體力學、熱流力學、自動控制及材料科學分析的能力	具備基本材料力學分析的能力
<u>B2</u>	吸收與整合跨領域知識的能力	吸收與整合力學與材料領域知識的能力
<u>B3</u>	執行固力實驗、熱流實驗、自動控制實驗、電子學實驗和分析數據的能力	執行材料與力學實驗/分析數據的能力
<u>B8</u>	從事科技寫作和報告展演的能力	撰寫材料與力學實驗報告的能力
<u>B9</u>	團隊合作、有效溝通及計畫管理的能力	實驗小組團隊合作及有效溝通的能力

教學要點概述: (材料與力學實驗)

上課時間	上課/實驗地點	評量方式	Office hour	教學品質評量方式
星期一 7-9 節	實驗：系館 112 上課：系館 117	作業 70%(報告) 口試 10% 期末考 15% 出席 5%		教學意見調查核心能力重要性及達成度分析問卷
週次	教 學 與 作 業 進 度			備 註
1	上課(原理概要:硬度、火花、熱處理)			
2	上課(原理概要: 懸臂樑、靜態拉伸)			
3	上課(原理概要: 金相、衝擊)			
4	上課(原理概要: 光彈、疲勞)			
5	金相實驗1			
6	金相實驗2			
7	衝擊實驗			金相報告
8	光彈實驗			衝擊報告
9	硬度實驗			光彈報告
10	火花實驗			硬度報告
11	熱處理實驗			火花報告
12	懸臂樑實驗			熱處理報告

13	靜態拉伸實驗	懸臂樑報告
14	應變規實驗	靜態拉伸報告
15	動態拉伸實驗	應變規報告
16	期末考週	動態拉伸報告
其他:		