

# 南臺科技大學 108 學年度第 1 學期課程資訊

課程代碼	10D29102
課程中文名稱	機械工程實驗
課程英文名稱	Mechanical Engineering Experiment
學分數	1.0
必選修	必修
開課班級	四技自控三乙
任課教師	魏慶華 蘇武忠
上課教室(時間)	週二第 7 節(K005) 週二第 8 節(K005) 週二第 9 節(K005)
課程時數	3
實習時數	0
授課語言 1	華語
授課語言 2	
輔導考照 1	
輔導考照 2	
課程概述	使學生認識傳熱之理論與實驗方法及其應用，瞭解機械工程實驗的目的，以及各種材料機械性質之意義，進而熟悉機械工程實驗設備的構造和操作方法。
先修科目或預備能力	無
課程學習目標與核心能力之對應	<p>※編號，中文課程學習目標，英文課程學習目標，對應系指標</p> <p>-----</p> <p>1.課程介紹，Introduction to the Course，1 工程知識</p> <p>2.熱傳導實驗，Heat Conduction Experiment，2 設計實驗</p> <p>3.熱對流實驗，Heat Convection Experiment，3 實務技術</p> <p>4. 熱交換器實驗，Heat Exchanger Experiment，5 溝通協調</p> <p>5.熱輻射實驗，Heat Radiation Experiment，11 書面表達溝通</p>
中文課程大綱	<p>前半部</p> <p>I.熱傳導實驗：測定各種金屬之熱傳導係數</p> <p>1. 軸向傳導：測量鋁與不鏽鋼沿著軸向之熱傳導係數</p> <p>2. 徑向傳導：測量鋁與不鏽鋼沿著徑向之熱傳導係數</p> <p>II.熱對流實驗：分析自然對流與強制對流之熱對流係數並歸納經驗公式</p> <p>3. 垂直熱平面自然對流對流係數量測</p> <p>4. 垂直熱平面強制對流對流係數量測</p> <p>III.熱輻射實驗：探討不同表面性質的金屬板的輻射吸熱率及溫度隨時間變化的情形</p> <p>5. 原面、粗面的輻射吸熱率及溫度隨時間變化的情形</p>

	<p>6. 鍍面、黑面的輻射吸熱率及溫度隨時間變化的情形</p> <p>IV.熱交換器實驗：分析套管式熱交換器在冷風速度改變與順流及逆流時的熱交換效率之變化與總括熱傳係數之變化</p> <p>7. 順流的熱交換效率之變化與總括熱傳係數之變化</p> <p>8. 逆流的熱交換效率之變化與總括熱傳係數之變化</p> <p>後半部</p> <p>一、緒論</p> <p>二、強度試驗</p> <p>三、硬度試驗</p> <p>四、衝擊試驗</p> <p>五、疲勞試驗</p> <p>六、顯微鏡檢驗</p>
英/日文課程大綱	<p>Front part:</p> <p>I. Heat Conduction Experiment: Measure heat conduction coefficient of four different metals</p> <p>II. Heat Convection Experiment: Measure heat convective coefficient of natural convection and forced convection from vertical heated plate. Correlate results from experimental results.</p> <p>III. Heat Radiation Experiment: Evaluate radiative heat absorption rate and temperature rising rate of different metal surface under exposure of infrared light.</p> <p>IV. Heat Exchanger Experiment: Evaluate heat exchange efficiency and overall heat convective coefficient of concentric-circular-tube type heat exchanger.</p> <p>Rear part:</p> <p>一、Introduction</p> <p>二、Strength Tests</p> <p>三、Hardness Tests</p> <p>四、Impact Test</p> <p>五、Fatigue Test</p> <p>六、Microscope Inspection</p>
課程進度表	<p>第 1 週介紹傳熱的三種方式：熱傳導、熱對流、熱輻射之基礎理論及其應用案例，介紹熱傳導實驗：測定各種金屬之熱傳導係數；軸向傳導：測量鋁與不鏽鋼沿著軸向之熱傳導係數</p> <p>第 2 週介紹熱對流實驗：分析自然對流與強制對流之熱對流係數並歸納經驗公式</p> <p>第 3 週介紹熱交換器實驗：分析套管式熱交換器在冷風速度改變與順流及逆流時的熱交換效率之變化與總括熱傳係數之變化</p> <p>第 4 週介紹熱輻射實驗：探討不同表面性質的金屬板的輻射吸熱率及溫度隨</p>

	<p>時間變化的情形。</p> <p>第 5 週軸向與徑向熱傳導實驗：測量鋁與不鏽鋼沿著軸向之熱傳導係數。</p> <p>第 6 週熱對流實驗：垂直熱平面強迫對流係數量測。</p> <p>第 7 週熱交換器實驗：分析套管式熱交換器在冷風速度改變，順流式熱交換效率之變化與總括熱傳係數之變化。</p> <p>第 8 週熱輻射實驗：探討不同表面性質的金屬板的輻射吸熱率及溫度隨時間變化的情形；以及輻射吸熱率與受熱面到熱源距離之關係。</p> <p>第 9 週 期中考</p> <p>第 10 週 材料實驗緒論</p> <p>第 11-12 週 強度試驗實習</p> <p>第 13-14 週 硬度試驗實習</p> <p>第 15 週 衝擊試驗實習</p> <p>第 16 週 疲勞試驗與火花實習</p> <p>第 17 週 顯微鏡檢驗實習</p> <p>第 18 週 期末考</p>
教學方式與評量方法	<p>※課程學習目標，教學方式，評量方式</p> <p>-----</p> <p>課程介紹，課堂講授，作業</p> <p>熱傳導實驗，課堂講授，書面報告書面報告實作</p> <p>熱對流實驗，課堂講授，書面報告書面報告實作</p> <p>熱交換器實驗，課堂講授，書面報告書面報告實作</p> <p>熱輻射實驗，課堂講授，書面報告書面報告實作</p>
指定用書	<p>書名：自印講義(看 flip 平台)</p> <p>作者：</p> <p>書局：</p> <p>年份：</p> <p>ISBN：</p> <p>版本：</p>
參考書籍	<p>1. Principles of Heat Transfer, 5th ed. Frank Kreith &amp; Mark S. Bohn ISBN 981-3047-96-8</p> <p>2. Fundamentals of Heat and Mass Transfer Frank P. Incropera &amp; David P. DeWitt ISBN 0-471-38650-2</p>
教學軟體	無
課程規範	<p>1.上課請往前坐(前方不應空位)</p> <p>2.上課請參與討論</p> <p>3.上課請勿聊天與玩手機</p> <p>4.上課請勿趴在桌上睡覺</p>