

## 南臺科技大學 107 學年度第 2 學期課程資訊

課程代碼	40D01002
課程中文名稱	化工技術實習(二)(B)
課程英文名稱	Chemical Engineering Technology Laboratory II
學分數	1.0
必選修	管制必修
開課班級	四技化材四甲
任課教師	廖渭銅
上課教室(時間)	週四第 2 節(I0712) 週四第 3 節(I0712) 週四第 4 節(I0712)
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	藉由實做讓同學得以把單元操作課堂上習得之理論加以驗證並從中了解為了求得系統參數要如何設計實驗,進而進行操作,紀錄數據,計算整理數據,而最後獲致結果並將此實驗所得結果與理論作一比較及討論.
先修科目或預備能力	
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.能應用化學工程基本知識及單元操作原理，完成實驗報告，To be able to apply the basic chemical engineering knowledge and unit operation principle to write the experimental report.，1 工程知識</p> <p>2.能正確操作設備、使用工具及排除簡易故障，To be able to correctly operate equipments and use tools to implement simple trouble shooting，3 工程實務</p> <p>3.能分析實驗數據並解釋實驗結果，To be able to analyze and explain the experimental data.，2 實驗分析</p> <p>4.能有系統的說明實驗流程與實驗結果，且能融入團隊並能完成自己所分擔的實驗工作，To be able to describe the process and results of experiment and fit oneself into the team and finish the shared work of the team.，5 表達溝通與敬業合群</p> <p>5.能利用電腦軟體處理實驗數據，並上網收集相關資料。，To be able to use software to treat the experimental data and search the relative literatures via internet.，7 持續學習</p>

## 中文課程大綱

### 1. 盤管及夾套式熱交換器

- (1) 學習冷熱水流量如何影響傳熱數率及熱傳係數
- (2) 學習如何計算穩定狀態及非穩定狀態之總包熱傳係數

### 2. 薄膜冷凝與液滴冷凝之比較

- (1) 學習冷卻水流率如何影響對流熱傳送係數及熱傳速率
- (2) 學習如何計算對流熱傳送係數
- (3) 驗證薄膜冷凝時對流熱傳送係數與溫度差  $1/4$  次方之關係
- (4) 比薄膜冷凝與液滴冷凝對流熱傳送係數與熱傳機制之差異

### 3. 圓管與管件摩擦係數之測定

- (1) 學習流體於圓管及管件中流動摩擦之差異
- (2) 學習如何計算皮面摩擦之摩擦差係數以及型態摩擦之損耗係數，並與文獻值比對印證。

### 4. 離心 pump 之特性曲線分析

- (1) 學習如何測試並決定 pump 之特性曲線
- (2) 學習如何決定管路系統之系統曲線
- (3) 學習如何由特性曲線與系統曲線決定出最適操作量點，並瞭解 pump 選定之原則

### 5. 流動型式與雷諾數之關係/文氏計與皮托管流量係數之測定

- (1) 驗證圓管中流體流動型態與雷諾數之關係
- (2) 學習流速計與流量計之原理及係數之計算

### 6. 非牛頓流體

- (1) 學習並瞭解擬塑性流體之流動特性
- (2) 學習如何求出符合擬塑性流體剪應力及剪切速率冪次定律之次方
- (3) 驗證其視黏度與剪切速率之對數圖滿足斜率為負之直線關係

### 7. 真空恆壓過濾

- (1) 學習真空恆壓過濾之過濾速率與過濾時間之關係
- (2) 學習如何求出路易士、勞士及恩得伍得等過濾方程式之參數並應用於過濾操作

### 8. 黏度之測定

- (1) 驗證 Hagen-Poiseuille 方程式應用於圓管中流體之壓降雨流速關係
- (2) 學習如何運用實驗裝置與 Hagen-Poiseuille 方程式求得流體之黏度

### 9. 因次分析

- (1) 由不互溶兩液體，研討影響液滴形成因素，並推導出無因次群關係式
- (2) 學習如何運用數據處理技巧求得無因次群關係式中之各參數
- (3) 由此實驗使得學生習得如何利用因次分析方法建立特定工程系統設計所需支半經驗方程式

### 10. 熱交換器組

- (1) 瞭解套管式、管殼式以及板式熱交換器之熱傳原理
- (2) 學習如何計算各式熱交換器之總包熱傳送係數
- (3) 比較順流與逆流操作對熱傳效果之影響

<p>英/日文課程大綱</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Coil type and jacket type heat exchanger</li> <li>2.Film and dropwise condensation</li> <li>3.Determination of friction coefficient of pipe and fittings</li> <li>4.Characteristics of centrifugal pumps</li> <li>5.Relation between flow type and Renolds number/venturi flowmeter and pitot tube</li> <li>6.Fluid flow of non-newtonian fluids</li> <li>7.Constant vacuum filtration</li> <li>8.Determination of liquid viscosity</li> <li>9.Dimentional analysis</li> <li>10.Heat exchanger</li> </ol>
<p>課程進度表</p>	<p>第一週：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境整理：環境打掃及儀器擦拭。</li> <li>2. 實驗設備試運轉。</li> </ol> <p>第二~第八週：</p> <p>各組開始輪做</p> <p>實驗輪流方式：每三週輪一項實驗。</p> <p>第一次：A 組實驗、B 組撰寫報告(註：實驗過程中不可寫報告)。</p> <p>第二次：B 組實驗、A 組撰寫報告(註：實驗過程中不可寫報告)。</p> <p>第三次：A 組或 B 組補作實驗數據、學習下個實驗、撰寫報告。</p> <p>各組皆完成兩項實驗及繳交報告</p> <p>第九週：</p> <p>期中考週</p> <p>第十~十四週</p> <p>各組繼續輪做</p> <p>實驗輪流方式：每三週輪一項實驗。</p> <p>第一次：A 組實驗、B 組撰寫報告(註：實驗過程中不可寫報告)。</p> <p>第二次：B 組實驗、A 組撰寫報告(註：實驗過程中不可寫報告)。</p> <p>第三次：A 組或 B 組補作實驗數據、學習下個實驗、撰寫報告。</p> <p>各組皆完成另兩項實驗及繳交報告</p> <p>第十五~十七週</p> <p>期末報告，方式如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 報告項目以抽籤方式決定。</li> <li>2. 每週約可完成六組報告，三週可完成期末報告。</li> </ol>

	第十八週 期末考
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>能應用化學工程基本知識及單元操作原理，完成實驗報告，啟發思考課堂講授分組討論實作演練，口試書面報告實作</p> <p>能正確操作設備、使用工具及排除簡易故障，實作演練分組討論，實作</p> <p>能分析實驗數據並解釋實驗結果，啟發思考分組討論，書面報告</p> <p>能有系統的說明實驗流程與實驗結果，且能融入團隊並能完成自己所分擔的實驗工作，分組討論成果驗收，口頭報告書面報告</p> <p>能利用電腦軟體處理實驗數據，並上網收集相關資料。，分組討論，書面報告</p>
指定用書	<p>書名：自編教材</p> <p>作者：</p> <p>書局：</p> <p>年份：</p> <p>ISBN：</p> <p>版本：</p>
參考書籍	羅文偉等、單元操作實驗、高立。(註：請同學尊重智慧財產權，不得非法影印，以免觸犯智慧財產權相關法令)
教學軟體	
課程規範	缺課一次扣總成績 2 分，缺課四次（含）以上總成績不及格！（缺課亦包含請假，例外：住院、喪假、有要事經任課老師核可者。）上課遲到十分鐘以上者每次扣平時成績兩分。實驗室不可吵鬧、吃東西、喝飲料，下課時間方可離開。