國立台灣科技大學 114學年 第2學期　課程大綱

Spring 2026 NTUST Course Outline

授課教師：張益盛

Instructor:YISHENG CHANG

課程名稱：化學技術實習(四)

Course Title：Chemical Technology Lab. (4)

2026/11/4

課程代號：CH3804301 Course Code 學分數：1 Credits	必選修：必修/半學年 Required/Electve:Required/Half Yr. 先修課程： Prerequisites
節次教室：R6(E2-302) R7(E2-302) R8(E2-302) Time/Location	
專業核心能力： Core Professional Competencies	
課程網址：https://moodle2.ntust.edu.tw/course/view.php?id=15817 Course Website	
課程宗旨： Course Objectives	透過實際操作各種分析儀器，培養學生分析、處理與解釋實驗數據的能力，訓練團隊合作與溝通能力，並學習撰寫完整的實驗報告，以紮實的儀器操作與實驗技術，印證化學理論原理在實際應用中的表現，為化學相關領域的專業知識奠定基礎。 By engaging in hands-on operation of various analytical instruments, students will develop the ability to analyze, process, and interpret experimental data. They will also be trained in teamwork and communication skills, and learn to write complete laboratory reports. Through solid training in instrument operation and experimental techniques, students will validate chemical theories in practical applications, thereby establishing a strong foundation for professional knowledge in chemistry-related fields.
課程大綱： Outline of Lectures	

實驗一　洋菜糖凝膠電泳分析
學習以洋菜糖凝膠電泳分析技術來分離 DNA樣品，以及確認 DNA 質體的大小
實驗二　酸鹼反應電位滴定
了解自動電位滴定儀的操作及功能，學習藉由電位滴定決定酸鹼反應之當量點，並由滴定曲線圖判斷未知溶液的濃度及其解離常數。
實驗三　聚合物拉力性質之比較
了解萬能拉力機的的操作及功能，學習從拉力測試得到之應力-應變圖分析不同材料之機械性質，進一步探討影響測試結果之實驗變數。探討何種因素會影響測定。
實驗四　紅外線光譜分析
了解FTIR的操作及功能，練習如何製作薄膜樣品及使用打片機製作錠片。學習藉由紅外線光譜分析，鑑定出分子中含有何種官能基，推測分子的可能結構。
實驗五　染料配方與發色團組合分析
了解 pH meter的校正及使用、紫外光/可見光光譜儀的操作及功能。
學習藉由染料吸光度之測量，探討溶液pH值及染料濃度之影響。進而計算得到染料的解離常數及莫爾吸光係數。
實驗六　混凝及凝膠實驗
了解界達電位儀與濁度計的功能及操作。學習以瓶杯試驗(jar test)決定去除水中懸浮物質所需之最佳混凝劑量與最佳酸鹼值。
實驗七　電腦模擬計算實驗
利用電腦模擬計算練習讓學生初步了解計算化學。引導學生透過計算得到分子的結構及光譜、了解分子軌域、分子振動及核磁共振等原理，並比較理論計算與實驗得到之紅外線光譜異同。
實驗八　氣相色層分析實驗
了解氣相層析儀的原理、構造及使用方法。學習如何找到最佳條件來分離、分析混合物。
實驗九　高分子分子量分佈之測量實驗
瞭解凝膠滲透層析(GPC)儀的基本組成及原理。學習利用 GPC 測量高分子的分子量及分子量分佈。
實驗十　無機陰離子分析實驗
瞭解離子交換層析儀的原理、構造及應用。學習以外標準法對不同樣品做定性與定量分析。 1.Electrophoresis 2.Acid/Base Titration 3.Gas Chromatography(GC) 實驗十一 高分子材料熱分析之鑑定 (DSC)
瞭解差示掃描量熱法分析儀(DSC)的原理及操作方法，學習分析高分子材料之熱性質
Experiment 1. Agarose Gel Electrophoresis Analysis
Experiment 2. Potentiometric Titration of Acid-Base Reactions
Experiment 3. Comparison of Tensile Properties of Polymers
Experiment 4. Infrared Spectroscopy Analysis
Experiment 5. Dye Formulation and Chromophore Combination Analysis
Experiment 6. Coagulation and Gelation Experiment
Experiment 7. Computational Chemistry Simulation
Experiment 8. Gas Chromatography Analysis
Experiment 9. Determination of Polymer Molecular Weight Distribution
Experiment 10. Analysis of Inorganic Anions
Experiment 11. Thermal Analysis of Polymer Materials (DSC)

授課方式： Method of Instruction	講授 Lecture：10% 分組討論 Group discussion：10% 案例研討 Case study：0% 操做練習 Practical exercises：80% 講授 Lecture：%
教科書： Textbooks	國立台灣科技大學　化學技術實習（III, IV）
參考書目： References	
修課須知： Notice	
評量方式： Grading	

實驗報告: 40%
以pdf 檔繳交。內容、格式、實驗結果及數據分析、回答問題與討論
預報: 於實驗前一週完成並上傳 moodle
預報未繳交者禁止做實驗，以曠課論。
預報包含：目的、儀器設備、藥品(SDS)、原理、實驗步驟及注意事項(參考資料)等。

結報: 於實驗後一週內完成並上傳 moodle
結報須與預報結合為一份完整報告後上傳
結報包含：實驗結果、結論(數據的計算及分析，如:不同實驗條件之間或樣品與標準品之間的分析比較)、問題與討論、參考資料等。
平時成績: 35%
實驗時態度、實驗內容抽問、實驗結果、結束後藥品、器材清理
期末考: 25%
上學期採筆試(考上學期做過的5個實驗)
下學期採筆試(考全部11個實驗)

備註說明：
Notes