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：張家欽

Instructor:Chia-Chin Chang

課程名稱：能源材料分析與鑑定

Course Title：Energy Materials Analysis and Identification

2026/11/3

課程代號： ES5854701 Course Code	必選修：選修/半學年 Required/Electve:Elective/Half Yr.
學分數： 3 Credits	先修課程： Prerequisites

節次教室： R2(華夏恆毅樓D402) R3(華夏恆毅樓D402) R4(華夏恆毅樓D402)
Time/Location

專業核心能力：
Core Professional Competencies

- ■ 能源領域之專業知識。
- ■ 資料蒐集、研讀、整理、策劃、設計、系統整合及執行專題研究之能力
- ■ 研究結果分析、詮釋、組織及撰寫專業論文之能力
- ■ 創新思考及獨立解決問題之能力

課程網址：
Course Website

課程宗旨：
Course Objectives

本課程旨在介紹能源材料與其應用元件，並探討能源材料的研究與分析方法，協助學生建立能源材料分析與鑑定的基礎知識與實務技能，包括樣品準備、儀器選擇及數據解讀等內容。透過課程學習，使學生能：

理解各類能源材料及其元件之基本性質與應用功能。
學習如何依材料特性選擇合適的表面與結構分析技術。
認識能源材料分析科學在能源技術發展中的關鍵角色與重要性。
掌握常用能源材料分析方法，並能應用於研究與實務問題的解決

This course is designed to introduce energy materials and their related devices, as well as research and analytical methods used in the field. It aims to help students build a fundamental understanding of energy material characterization, including sample preparation, instrument selection, and data interpretation. Upon completion of the course, students will be able to:

Understand the basic properties and functional applications of various energy materials and devices.
Learn how to select appropriate surface and structural analysis techniques based on material characteristics.
Recognize the critical role and importance of analytical science in the development of energy technologies.
Master commonly used analytical methods for energy materials and apply them to research and practical problem-solving.

課程大綱：
Outline of Lectures

1. 能源材料及元件介紹
2. 光譜方法學介紹。
3. 電池測試技術
4. FTIR、Raman、UV 介紹。
5. GC、HPLC、MS介紹。
6. ICP、AA介紹。
7. 電化學-材料分析
8. 交流阻抗分析
9. 震實密度、KF水含量分析
10. 熱重分析儀 (TGA)、DSC系統
11. SEM掃描式電子顯微鏡(含EDS),TEM
12. ESCA, AUGER (XPS), XRD介紹
13. AFM原子力顯微鏡
14. BET 表面積測量儀與雷射粒徑量測儀
15. 阻抗分析設備(四點探針) 、電導度
16. 中子繞射與散射應用
17. In-Situ 同步輻射分析系統元件設計

授課方式： Method of Instruction	講授 Lecture：% 分組討論 Group discussion：% 案例研討 Case study：% 操做練習 Practical exercises：% 講授 Lecture：%
教科書： Textbooks	
參考書目： References	
修課須知： Notice	
評量方式： Grading	
備註說明： Notes	