

## 東吳大學遠距教學課程教學計畫

## 壹、課程基本資料

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| (1) 課程名稱                      | 中文：材料鑑定方法<br>英文：Material identification methods  |
| (2) 開課系級                      | 化學四  |
| (3) 教學型態                      | <input checked="" type="checkbox"/> 非同步遠距教學<br><input type="checkbox"/> 同步遠距教學主播學校<br>請填列本門課程之收播學校與系所：<br>(1)學校：_____ 系所：_____   |
| (4) 授課教師姓名及職稱                 | 王榮輝 助理教授   |
| (5) 師資來源                      | <input checked="" type="checkbox"/> 專業系所聘任 <input type="checkbox"/> 通識中心聘任<br><input type="checkbox"/> 以上合聘 <input type="checkbox"/> 其他  |
| (6) 開課單位名稱<br>(或所屬學院及科系所名稱)   | 化學系  |
| (7) 課程學制                      | <input checked="" type="checkbox"/> 學士班 <input type="checkbox"/> 進修學士班<br><input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 碩士班在職專班 <input type="checkbox"/> 博士班<br><input type="checkbox"/> 學位學程 ( <input type="checkbox"/> 碩士班(含碩士在職專班))<br><input type="checkbox"/> 學分學程(含教育學程) |
| (8) 科目類別                      | <input type="checkbox"/> 共同科目 <input type="checkbox"/> 通識科目<br><input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 <input type="checkbox"/> 教育科目<br><input type="checkbox"/> 其他(含全校性選修)   |
| (9) 選課別                       | <input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修   |
| (10) 學分數                      | 2  |
| (11) 每週上課時數                   | 2 小時，平均每週面授時數 1 小時<br>(非同步遠距教學，請填平均每週面授時數)   |
| (12) 預計總修課人數                  | 30   |
| (13) 全英語教學                    | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否   |
| (14) 國外學校合作遠距課程<br>(有合作學校請填寫) | 國外合作學校與系所名稱：_____<br><input type="checkbox"/> 國內主播 <input type="checkbox"/> 國內收播 <input type="checkbox"/> 境外專班 <input type="checkbox"/> 雙聯學制 <input type="checkbox"/> 其他   |

表九之一

## 貳、課程教學計畫

|  |  |      |                        |     |     |
|--|--|------|------------------------|-----|-----|
| 一、教學目標   | <p>身為化學家或工程師不可或缺的是材料的鑑定能力，材料研發者可藉由不同的技術方法，來瞭解合成材料的性質和機械特性。在本課程中將介紹說明一系列著名的傳統和現代材料鑑定方法（例如：XRD，BET，TGA，DSC，ICPOES，XPS，AUGER，SEM，TEM），以及使用這些技術的優缺利弊。</p>  |      |                        |     |     |
|  | <p>The ability to identify materials is an important skill for many chemists and engineers. Material scientists use various methods, from traditional to modern ones, to identify the nature and mechanical properties of materials that they synthesized. In this course, it will explore some well-known traditional and modern material Identification methods (XRD, BET, TGA, DSC, ICPOES, XPS, AUGER, SEM, TEM) as well as the pros and cons of using them.</p> |      |                        |     |     |
| 二、修讀對象   | <p>建議先行修讀普通化學、物理化學、儀器分析、材料化學等科目，並具備基礎實驗操作能力及儀器分析技巧。</p>  |      |                        |     |     |
| <p>三、課程內容大綱與教學進度</p> <p>說明：</p> <p>1. 須授滿十八週課程（畢業班下學期為十四週）。</p> <p>2. 請於期末學期考試前，安排一次 Moodle 平台線上課堂反應問卷填寫。</p> <p>3. 遠距教學課程授課時數包含課程講授（影音教材）、師生互動討論、線上測驗、作業同儕互評等互動方式</p> | 週  | 課程進度 | 授課方式及時數<br>(請填時數，無則免填) |     |     |
|  |  |      | 遠距                     |     |     |
|  |  |      | 同步                     | 非同步 | 面授  |
| 1  | 材料鑑定分類   |      |                        |     | 2hr |
| 2  | 材料的鑑定及儀器教學 (PXRD)  |      |                        | 2hr |     |
| 3  | 材料的鑑定及儀器教學 (BET)   |      |                        | 2hr |     |
| 4  | 材料的鑑定及儀器教學 (TPR)   |      |                        | 2hr |     |
| 5  | 材料的鑑定及儀器教學 (NH <sub>3</sub> -TPD)  |      |                        |     | 2hr |
| 6  | 材料的鑑定及儀器教學 (TGA, DSC, DTA)   |      |                        | 2hr |     |
| 7  | 期中考試   |      |                        |     | 2hr |
| 8  | 材料的鑑定及儀器教學 (Vacuum system)   |      |                        | 2hr |     |
| 9  | 材料的鑑定及儀器教學 (Pump and gauge)  |      |                        |     | 2hr |
| 10   | 材料表面元素鑑定介紹 (Auger)   |      |                        |     | 2hr |
| 11   | 材料表面元素鑑定與分析 (XPS)  |      |                        | 2hr |     |
| 12   | 材料元素鑑定與分析 (ICP)  |      |                        |     | 2hr |
| 13   | 材料鑑定與分析 (SEM, TEM)   |      |                        | 2hr |     |
| 14   | 期末考試   |      |                        |     | 2hr |
| 四、教學方式 (可複選)   | <input checked="" type="checkbox"/> 提供課程主要及補充教材<br><input checked="" type="checkbox"/> 提供非同步教學，次數： <u>7</u> 次，總時數： <u>14</u> 小時<br><input type="checkbox"/> 無須安排學校教室及授課時間(須全程為非同步教學課程方可勾)  |      |                        |     |     |

表九之一

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | 選)<br><input type="checkbox"/> 提供同步教學，次數：_____次，總時數：_____小時<br><input checked="" type="checkbox"/> 提供面授教學，次數： <u>7</u> 次，總時數： <u>14</u> 小時<br>(課程全為非同步教學請勿勾選)<br><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____   |
| 五、課程進行時預計使用的學習管理系統功能(可複選) | <b>使用系統</b><br><input checked="" type="checkbox"/> 本校 Moodle 數位學習平台<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他系統(1. 須提供審查單位登入帳號密碼及權限<br>2. 學生名單及授課大綱須自行處理)<br><b>課程內容</b><br><input checked="" type="checkbox"/> 課程簡介 <input checked="" type="checkbox"/> 課程安排 <input checked="" type="checkbox"/> 教材目錄 <input checked="" type="checkbox"/> 測驗/考試 <input checked="" type="checkbox"/> 作業/報告<br><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____<br><b>課程資訊</b><br><input checked="" type="checkbox"/> 最新消息 <input checked="" type="checkbox"/> 課程公告 <input type="checkbox"/> 常見問題 <input type="checkbox"/> 同學資訊 <input type="checkbox"/> 修課排行<br><input checked="" type="checkbox"/> 成績資訊 <input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____<br><b>課程互動</b><br><input checked="" type="checkbox"/> 課程討論 <input type="checkbox"/> 線上討論(即時) <input type="checkbox"/> 群組討論 <input type="checkbox"/> 議題討論<br><input checked="" type="checkbox"/> 郵件討論 <input checked="" type="checkbox"/> 問卷投票<br><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____ |
| 六、師生互動討論方式                | 教師線上互動時間： <u>每週二 56 堂</u><br>教師課輔時間： <u>每週二 78 堂</u><br>E-mail 信箱及分機： <u>jhwang@scu.edu.tw, # 6808</u><br>課程助教及通訊方式： <u>助教待聘，以電子郵件作為通訊方式</u><br>其他，請說明： <u>課程 FB 專頁, <a href="https://www.facebook.com/SCUChem.MC">https://www.facebook.com/SCUChem.MC</a></u><br><u>Zuvio 系統</u><br>(註：教育部目前尚未採計 FB 與 Line 的師生互動討論時數。)  |
| 七、作業繳交方式(可複選)             | <input type="checkbox"/> 提供線上說明作業內容 <input checked="" type="checkbox"/> 線上即時作業填答<br><input checked="" type="checkbox"/> 作業檔案上傳及下載 <input checked="" type="checkbox"/> 報告<br><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____  |
| 八、評量方式及成績分配(可複選)          | <input checked="" type="checkbox"/> 期中考試： <u>30</u> %<br><input checked="" type="checkbox"/> 期末考試： <u>30</u> %<br><input checked="" type="checkbox"/> 平時作業： <u>10</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 線上小考： <u>10</u> %<br><input checked="" type="checkbox"/> 出席出勤： <u>10</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 線上互動： <u>10</u> % (註)<br><input type="checkbox"/> 其他(請說明：_____): _____ %<br>(註：學生參與課程討論互動情形務必納入學期成績評量之一)  |
| 九、上課注意事項                  | 1. 非同步遠距課程檔案，於每週五中午完成上傳並公告，修課同學需於每週二上午八時前，進行線上修讀並完成線上小考。<br>2. 同學須於面授課程中進行口頭報告，做為平時作業成績，報告結束後須上傳至 Moodle 數位學習平台。   |
| 十、教材及參考資料                 | 1. Basic Solid State Chemistry, by A. R. West<br>2. Solid State Chemistry, by L. Smart and E. Moore<br>3. Inorganic Materials Chemistry, by M. T. Weller<br>4. Heterogeneous Catalysis in Industrial Practice, by C. N. Satterfield, McGraw-Hill Book Company, 1991.<br>5. Catalytic Chemistry, by B. C. Gates, John Wiley & Sons Inc, 1991  |

## 表九之一

|  |   |
|--|---|
|  | 6. Surface analysis – the principal techniques, by J. C. Vickerman, John Wiley & Sons, England, 1997. |
|--|---|

附註：

1. 每週上課時數：(1) 同步遠距教學課程適用：遠距課程請填入每週「面授」及「同步遠距教學」之合計上課時數。  
(2) 非同步遠距教學課程適用：填入每週平均時數（即學期總「面授」+「同步遠距教學」時數除以總課程週數）。
2. 本遠距教學課程經教務會議核定通過後，校務行政系統中之授課計畫上傳作業，仍請教師自行處理。