

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	
	英文	Material identification methods	
(2) 開課系級	化學系四年級		
(3) 開課單位名稱	化學系		
(4) 授課教師姓名及職稱	王榮輝 助理教授 (如為共同授課，授權書應由主持人確認後代為簽署)		
(5) 師資來源	<input checked="" type="checkbox"/> 專業系所聘任 <input type="checkbox"/> 通識中心聘任 <input type="checkbox"/> 以上合聘 <input type="checkbox"/> 其他_____		
(6) 開課資料	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修	<input type="checkbox"/> 第一學期	<input checked="" type="checkbox"/> 第二學期
		<input type="checkbox"/> 暑期重補修	<input type="checkbox"/> 暑期提前開課
		不同開課學期請分開填寫教學計畫表	
(7) 教學型態	<input checked="" type="checkbox"/> 非同步遠距教學(請於下列三種教學方式中擇一勾選) <input type="checkbox"/> 非同步+同步+面授 <input type="checkbox"/> 非同步+同步 <input checked="" type="checkbox"/> 非同步+面授 <input type="checkbox"/> 同步遠距教學(主要教學方式以同步網路授課為主)		
(8) 課程學制	<input checked="" type="checkbox"/> 學士班 <input type="checkbox"/> 進修學士班 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 碩士在職專班 <input type="checkbox"/> 博士班 <input type="checkbox"/> 學位學程(<input type="checkbox"/> 碩士班(含碩士在職專班)) <input type="checkbox"/> 學分學程(含教育學程)		
(9) 科目類別	<input type="checkbox"/> 共同科目 <input checked="" type="checkbox"/> 專業科目 <input type="checkbox"/> 教育科目 <input type="checkbox"/> 通識科目 <input type="checkbox"/> 其他(含全校性選修)		
(10) 預計總修課人數	40		
(11) 全英語教學	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
(12) 跨校/跨國遠距課程	<input type="checkbox"/> 是：合作學校與系所名稱_____		
	<input type="checkbox"/> 主播 <input type="checkbox"/> 收播 <input type="checkbox"/> 境外專班 <input type="checkbox"/> 雙聯學制 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/> 否		

貳、課程教學計畫

<p>一、教學目標</p>	<p>中文</p>	<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：PXRD, BET, TPR, NH₃-TPD, DRIFTS, TGA, Vacuum, Pumps, XPS, AES, TEM, SEM, AFM, STM），以及使用這些技術的優缺利弊。</p>	<p>英文</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 (PXRD, BET, TPR, NH₃-TPD, DRIFTS, TGA, Vacuum, Pumps, XPS, AES, TEM, SEM, AFM, STM) as well as the pros and cons of using them.</p>
<p>二、修讀對象</p>	<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。 (註:請詳述修讀對象之條件，如：建議先修科目、先備條件與能力等。)</p>			
<p>三、課程內容大綱與教學進度</p>	<p>週</p>	<p>課程內容 1.應清楚明確，使學生能確實掌握各週學習目標 2.每週必填，共 18 週；畢業班為 14 週。 3.期末學期考試前，請安排同學至線上教學平台填寫課堂反應問卷。 4.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>	<p>授課方式(請勾選✓) 1.網路遠距之時數應達總時數之 1/2 2.同步教學或教室面授至少 4 週以上</p>	
		<p>網路遠距</p>		<p>教室面授</p>
		<p>同步</p>	<p>非同步</p>	
	<p>1</p>	<p>課程說明，材料鑑定分類</p>		<p>2 hr</p>
	<p>2</p>	<p>X 光粉末繞射圖譜 (PXRD)</p>		<p>2 hr</p>
	<p>3</p>	<p>氮氣吸脫附曲線 (BET)</p>		<p>2 hr</p>
	<p>4</p>	<p>程序升溫還原圖譜 (TPR)</p>		<p>2 hr</p>
	<p>5</p>	<p>氮氣吸附程序升溫脫附圖譜 (NH₃-TPD)</p>		<p>2 hr</p>
	<p>6</p>	<p>反射式吸收紅外光譜 (DRIFTS)</p>		<p>2 hr</p>
	<p>7</p>	<p>熱重分析儀 (TGA)</p>		<p>2 hr</p>
	<p>8</p>	<p>期中考試</p>		<p>2 hr</p>
	<p>9</p>	<p>真空系統簡介，泵浦種類</p>		<p>2 hr</p>
	<p>10</p>	<p>化學能譜分析儀 (XPS)</p>		<p>2 hr</p>
	<p>11</p>	<p>歐傑能譜分析儀 (AES)</p>		<p>2 hr</p>
	<p>12</p>	<p>電子顯微鏡 (TEM, SEM, AFM, STM) 線上期末課堂反應問卷施測</p>		<p>2 hr</p>
	<p>13</p>	<p>儀器實做課程</p>		<p>2 hr</p>
	<p>14</p>	<p>期末考試</p>		<p>2 hr</p>
<p>四、教學方式 (可複選)</p>	<p>本欄填寫資料請務必與上表一致 <input type="checkbox"/>提供 同步教學，次數：_____次，總時數：_____小時 <input checked="" type="checkbox"/>提供 非同步教學，次數： 8 次，總時數： 16 小時 <input checked="" type="checkbox"/>提供 面授教學，次數： 6 次，總時數： 12 小時 <input type="checkbox"/>無須安排學校教室 (須全數為線上教學課程方可勾選) <input type="checkbox"/>其他，請說明：_____</p>			

表九之一 112 學年度適用(111 年 12 月版)

<p>五、課程進行時預計使用的學習管理系統功能</p>	<p>教學平台(教材放置、課堂反應問卷設定平台，請擇一使用) <input checked="" type="checkbox"/>本校 TronClass 行動化數位學習平台 <input type="checkbox"/>本校 Moodle 數位學習平台</p> <p>同步視訊使用軟體(有線上同步教學之課程必填) <input type="checkbox"/>Microsoft Teams <input type="checkbox"/>Google Meet <input type="checkbox"/>其他：請填寫軟體名稱_____</p> <p>課程內容(可複選) <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 <input type="checkbox"/>其他，請說明：_____</p> <p>課程資訊(可複選) <input checked="" type="checkbox"/>最新消息 <input checked="" type="checkbox"/>課程公告 <input checked="" type="checkbox"/>評量方式 <input checked="" type="checkbox"/>教師、助理資訊 <input type="checkbox"/>常見問題 <input checked="" type="checkbox"/>成績資訊 <input checked="" type="checkbox"/>提供教材內容供學習者下載 <input checked="" type="checkbox"/>線上討論區 <input checked="" type="checkbox"/>線上作業繳交 <input checked="" type="checkbox"/>其他，請說明：<u>相關科技新知提供</u></p> <p>教學活動(至少使用 5 種) <input checked="" type="checkbox"/>教師講述 <input checked="" type="checkbox"/>操作演示 <input checked="" type="checkbox"/>議題討論 <input checked="" type="checkbox"/>實作練習 <input type="checkbox"/>角色扮演 <input checked="" type="checkbox"/>分組報告 <input checked="" type="checkbox"/>同儕互評 <input checked="" type="checkbox"/>腦力激盪 <input type="checkbox"/>搶答 <input type="checkbox"/>辯論 <input checked="" type="checkbox"/>其他，請說明：<u>問題導向教學活動</u></p>
<p>六、師生互動討論</p>	<p>教師線上固定討論時段(必備，每兩週 1 小時)：<u>每週二中午 E 堂</u> 教師實體空間課輔時間：<u>每週二下午 78 堂</u> 教師 E-mail 信箱及分機：<u>jhwang@scu.edu.tw，分機 6808</u> 其他，請說明：<u>Youtube 教學頻道</u> (註：相關互動資訊請務必留存備查)</p>
<p>七、評量方式 (可複選)</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>期中考試：<u>20</u> % <input checked="" type="checkbox"/>期末考試：<u>20</u> % <input checked="" type="checkbox"/>平時作業：<u>10</u> % <input checked="" type="checkbox"/>線上小考：<u>30</u> % <input checked="" type="checkbox"/>出席出勤：<u>10</u> % <input checked="" type="checkbox"/>線上互動：<u>10</u> % (務必納入成績評量方式) <input type="checkbox"/>其他(請說明：_____): _____%</p>
<p>八、修課注意事項</p>	<p>1. 非同步遠距課程檔案，於前一週二中午完成上傳並公告，修課同學需於課程當週週二中午前，進行線上修讀並完成線上小考。 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 TronClass 數位學習平台。</p>
<p>九、教材及參考資料 (如是自編教材亦請註明)</p>	<p>1. Basic Solid State Chemistry, by A. R. West 2. Solid State Chemistry, by L. Smart and E. Moore 3. Inorganic Materials Chemistry, by M. T. Weller 4. Heterogeneous Catalysis in Industrial Practice, by C. N. Satterfield, McGraw-Hill Book Company, 1991. 5. Catalytic Chemistry, by B. C. Gates, John Wiley & Sons Inc, 1991. 6. Surface analysis - the principal techniques, by J. C. Vickerman, John Wiley & Sons, England, 1997.</p>

附註：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。