表九之一 114學年度適用

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	材料化學	
	英文	Material Chemistry	
(2)開課系級	半導體學分學程 請務必註明學年級，如為一、二年級之專業必修課(重補修課程不受此限)，請於此欄提供必須開設為遠距課程之相關說明。		
(3)開課單位名稱	理學院		
(4)授課教師姓名及職稱	王榮輝 助理教授 1.請務必註明授課教師職稱。 2.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	☑專業系所聘任 ☐通識中心聘任 ☐以上合聘 ☐其他		
(6)開課資料	☐必修 ☑選修	☑第一學期 ☐第二學期 ☐暑期重補修 ☐暑期提前開課 不同開課學期，請分開填寫教學計畫表。	2 學分
(7)教學型態	☑**非同步**遠距教學：教學方式以非同步網路授課為主(請於下列三種教學方式中擇一勾選)。 ☐非同步+同步 ☑非同步+面授 ☐非同步+同步+面授 ☐**同步**遠距教學：教學方式以同步網路授課為主(請於下列四種教學方式中擇一勾選)。 ☐同步 ☐同步+非同步 ☐同步+面授 ☐同步+非同步+面授		
(8)課程學制	☐學士班 ☐進修學士班 ☐碩士班 ☐碩士班 ☐博士班 ☐學位學程(含學士、碩士班、碩士在職專班) ☑學分學程(含教育學程)		
(9)科目類別	☐共同科目 ☑專業科目 ☐教育科目 ☐通識科目 ☐其他(含全校性選修)		
(10)預計總修課人數	50		
(11)全英語教學	☐是 ☑否		
(12)跨校／跨國遠距課程	☑是：合作學校與系所名稱 優九聯盟 ☐主播 ☐收播 ☐境外專班 ☐雙聯學制 ☐其他		

	□否

貳、課程教學計畫

一、教學目標	中文	按照課程進度，依序介紹傳統材料(金屬、陶瓷、聚合物、複合材料、半導體材料)，與新興材料(奈米粒子、奈米碳管、石墨烯、孔洞材料等)，從合成方法到特性鑑定，及儀器分析介紹和學術產業應用。循序漸進地向同學介紹材料的演進、發展，分析和應用的衍化。
	英文	According to the progress of course, introduce traditional materials (metals, ceramics, polymers, composites, semiconductor materials), and new materials (nanoparticles, nanocarbontubes, graphene, porous materials, etc.). From synthesis to characterization, instrumental analysis describes and the industrial and academic applications. Step by step to introduce the evolution, development, analysis and application of various materials.
二、修讀對象		建議先行修讀普通化學、普通物理等科目，並具備基礎實驗操作能力及儀器分析技巧。 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。

三、課程內容大綱與教學進度

週次	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(請自行調整)。 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。	授課方式 1.請填寫每週上課時數。 2.網路遠距之時數應達總時數之1/2。 3.同步教學或教室面授**至少6週**以上。 線上遠距		教室面授
		同步	非同步	
範例	(1)課程內容、成績計算、授課方式說明 (2)1-1「遠距課程實施」、1-2「遠距課程線上互動」	1	1	
1	材料概論與分類		2	
2	材料鍵結之基本原理			2
3	結晶構造及結晶幾何		2	
4	材料製造方法介紹、常見材料介紹與應用			2
5	奈米材料與奈米顆粒		2	
6	奈米碳管與石墨稀			2
7	沸石材料及孔洞材料		2	
8	半導體材料與製程			2
9	期中考試			2
10	材料的鑑定及儀器教學 (PXRD, BET)		2	
11	材料的鑑定及儀器教學 (TPR, NH_3-TPD)		2	

	12	材料的鑑定及儀器教學 (RAIRS, TGA)		2	
	13	材料表面元素鑑定介紹 (Vacuum, Pump)			2
	14	材料表面元素鑑定與分析 (Auger)			2
	15	材料表面元素鑑定與分析 (XPS)		2	
	16	材料鑑定與分析 - 電子顯微鏡 (SEM, TEM, STM, AFM) 線上/實體期末課堂反應問卷施測。		2	
	17	觸媒定義、原理簡介			2
	18	期末考試 此週雖為彈性補充教學，但總學期上課週數仍維持 18/14 週，教師**應透過教學活動安排，提供學生多元學習或自主學習**。			2
	備註	如有連續4週以上均採非同步線上方式授課，請於此欄補充說明如何掌握學生學習成效之相關措施。			
四、 教學方式 （可複選）	本欄填寫方式請務必與「三、課程內容大綱與教學進度」一致。 ☐提供　同步教學，次數：_____次，總時數：_____小時 ☑提供　非同步教學，次數：9 次，總時數：18 小時 ☑提供　面授教學，次數：9 次，總時數：18 小時 ☐無須安排學校教室（須**全數為線上教學**課程方可勾選） ☐其他，請說明：_____				

表九之一 114學年度適用

五、 課程預計使用的學習管理系統功能	**教學平台**(教材放置、課堂反應問卷設定平台，請擇一使用) ☑本校 TronClass 行動化數位學習平台 ☐其他，請說明：_____ **同步視訊使用軟體**(有線上同步教學之課程必填) ☐Microsoft Teams ☐Google Meet ☐其他，請說明：請填寫軟體名稱，並說明使用原因 **課程內容（可複選）** ☑課程簡介 ☑課程安排 ☑教材目錄 ☑測驗/考試 ☐作業/報告 ☐其他，請說明：_____ **課程資訊（可複選）** ☑最新消息 ☑課程公告 ☑評量方式 ☑教師、助理資訊 ☑常見問題 ☑成績資訊 ☑提供教材內容供學習者下載 ☑線上討論區 ☐線上作業繳交 ☐其他，請說明：_____ **教學活動(至少使用 5 種)** ☑教師講述 ☑操作演示 ☑議題討論 ☑實作練習 ☐角色扮演 ☑分組報告 ☑同儕互評 ☐腦力激盪 ☐搶答 ☐辯論 ☐其他，請說明：_____
六、 師生互動討論	教師線上固定討論時段(必備，每兩週 1 小時)：每週二 3、4 堂 教師實體空間課輔時間：每週二 5、6 堂 ☐無研究室之兼任教師，請與學生討論後，另約時間地點討論。 教師 E-mail 信箱及分機：jhwang@scu.edu.tw, # 6808 其他，請說明：_____ **(註：相關互動資訊請務必留存備查)**
七、 評量方式 (可複選)	☑期中考試：30 % ☑期末考試：30 % ☐平時作業：____ % ☑線上小考：25 % ☑出席出勤：5 % ☑線上互動：10 %(務必納入成績評量方式) ☐其他（請說明：_____）：____ %
八、 修課注意事項	1. 非同步遠距課程檔案，於課程前一週的週二上午十點完成上傳並公告，修課同學需於課程當週的週二上午十點前，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。 如無注意事項，請填「無」。

表九之一 **114學年度適用**

九、 教材及參考資料	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. 如是自編教材，亦請註明。

附註：遠距教學課程經教務會議核定後，教師需自行於校務行政系統上傳授課計畫。