



國立臺北科技大學

培育中等學校師資職前教育專門課程規劃計畫書

專門課程學分表及課程規劃

中等學校「自然科學領域化學專長」

【※補正】

適用對象：適用108學年度起甄選入教育學程之師資生

- 一、 本表僅為師資職前教育專門課程規劃計畫書之一部分，請將本資料連同其他表件，依規定完成報部。
- 二、 請確認貴校規劃學分數符合各領域/群/科之課程架構，並敘明培育系所、學生應修習學分數。
- 三、 請確認每門課皆完整送出，課程為「暫存」者不列入課程列表及學分數檢核。

- 上傳課程規劃經校內課程審核結果：已符合
- 既有群科上傳至少一筆培育佐證資料，且通過審核：已符合
- 填寫「要求學生應修畢總學分數」：已符合(標準：42學分，實際：42學分)
- 填寫「領域核心課程學生應修學分數」：已符合(標準：4學分，實際：4學分)
- 填寫「領域內跨科課程學生應修學分數」：已符合(標準：8學分，實際：8學分)
- 填寫「主修專長課程學生應修學分數」：已符合(標準：30學分，實際：30學分)
- 學校開設領域核心課程學分數大於/等於部訂標準：已符合(標準：4學分，實際：17學分)
- 學校開設領域核心課程學分數大於/學校自訂標準：已符合(標準：4學分，實際：17學分)
- 學校開設領域內跨科課程學分數大於/等於部訂標準：已符合(標準：8學分，實際：33學分)
- 學校開設領域內跨科課程學分數大於/等於學校自訂標準：已符合(標準：8學分，實際：33學分)
- 學校開設主修專長課程學分數大於/等於部訂標準：已符合(標準：30學分，實際：119學分)
- 學校開設主修專長課程學分數大於/等於學校自訂標準：已符合(標準：30學分，實際：119學分)
- 填寫培育之相關學系、研究所：已符合，已填10筆
- 所有課程皆為送出狀態：已符合
- 探究與實作 之下開設至少 4 學分：已符合(已開設17學分)
- --參考科目如自然科學領域探究與實... 規劃必修至少 4 學分：已符合
- 物理專長科目/生物專長科目/地球科學專長科目 之下開設至少 8 學分：已符合(已開設33學分)

- 物理專長科目／生物專長科目／地球科學專長科目之下開設 2 類以上課程：已符合(已開設3類)
- 化學基本知識 之下開設至少 14 學分：已符合(已開設47學分)
- --參考科目如普通化學... 規劃必修至少 2 學分：已符合
- --參考科目如有機化學... 規劃必修至少 3 學分：已符合
- --參考科目如分析化學... 規劃必修至少 3 學分：已符合
- --參考科目如無機化學... 規劃必修至少 3 學分：已符合
- --參考科目如物理化學... 規劃必修至少 3 學分：已符合
- 化學實驗能力 之下開設至少 6 學分：已符合(已開設12學分)
- --參考科目如普通化學實驗... 規劃必修至少 2 學分：已符合
- --參考科目如有機化學實驗、分析化... 規劃必修至少 4 學分：已符合
- 跨學科與應用知識 之下開設至少 2 學分：已符合(已開設60學分)

(一) 專門課程學分表及課程規劃

領域專長名稱		中等學校自然科學領域化學專長					
要求學生最低應修畢總學分數		42		本校開設課程總學分數		169	
領域核心課程學生最低應修學分數	4	領域內跨科課程學生最低應修學分數	8	主修專長課程學生最低應修學分數	30		
領域核心課程本校開設學分數	17	領域內跨科課程本校開設學分數	33	主修專長課程本校開設學分數	119		
本校培育之學系所		化學工程與生物科技系、材料及資源工程系、分子科學與工程系、化學工程與生物科技系化學工程碩士班(含碩士在職專班)、化學工程與生物科技系化學工程博士班、材料科學與工程研究所、資源工程研究所、分子科學與工程系有機高分子碩士班(含碩士在職專班)、分子科學與工程系有機高分子博士班、化學工程與生物科技系生化與生醫工程碩士班					
課程類別			科目內容				
類別名稱	學生最低需修學分數	學校開設課程學分數	科目名稱	學分數	必/選修	備註	
領域核心課程 探究與實作	4	17	專題研究(一)	1	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分	
			專題研究(二)	1	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分	
			化工實務	2	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分	
			化學與生物實習(一)	1	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分	
			化學與生物實習(二)	1	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分	
			程序設計	3	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分	
			紡織實習	2	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分	
			塗佈整理實習	2	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分	
			纖維複合材料實習	2	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分	
生物化學實驗	2	必修(如補充說明)	領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分				
領域內跨科課程	物理專長科目/生物專長科目/地球科學專長科目	8	33	物理	3	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)

			物理實驗	1	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			高分子物理	2	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			工程力學	3	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			基礎分子物理(一)	2	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			基礎分子物理(二)	2	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			高分子物理實驗	2	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			生物學概論	2	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			生命科學概論	2	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			自然科學概論	3	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			分子生物學	2	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			地球科學概論	3	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
			地質學(一)	3	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)

				地質學(二)	3	必修(如補充說明)	物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分;選擇生物專長,4門課程選2門修習;選擇地球科學專長,3門課程選2門修習)
化學專長課程	化學基本知識	22	47	化學(一)	2	必修(如補充說明)	化學(一)(二)或基礎分子化學(一)(二)擇一組修習
				化學(二)	2	必修(如補充說明)	化學(一)(二)或基礎分子化學(一)(二)擇一組修習
				基礎分子化學(一)	3	必修(如補充說明)	化學(一)(二)或基礎分子化學(一)(二)擇一組修習
				基礎分子化學(二)	3	必修(如補充說明)	化學(一)(二)或基礎分子化學(一)(二)擇一組修習
				有機化學(一)	3	必修(如補充說明)	有機化學(一)、(二),兩門課程選一門修習
				有機化學(二)	3	必修(如補充說明)	有機化學(一)、(二),兩門課程選一門修習
				有機合成	2	選修	
				分析化學	2	必修	
				分析化學實驗	2	必修	
				儀器分析	3	選修	
				無機化學	3	必修	
				物理化學(一)	3	必修(如補充說明)	物理化學(一)、物理化學(二),2門選1門修習
				物理化學(二)	3	必修(如補充說明)	物理化學(一)、物理化學(二),2門選1門修習
	化工熱力學	3	選修				
	反應工程	3	選修				
	工程數學	3	選修				
	化學數學	2	選修				
	光譜與分子結構鑑定	2	選修				
	化學實驗能力	6	12	單元操作實習(一)	1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分
				單元操作實習(二)	1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分
有機化學實習				1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分	
儀器分析實習				1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分	
程序控制實習				1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分	
物理化學實習(一)				1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分	

			物理化學實習(二)	1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分
			有機化學實驗	2	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分
			基礎分子化學實驗(一)	1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分
			基礎分子化學實驗(二)	1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分
			書報討論	1	必修(如補充說明)	化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分
跨學科與應用知識	2	60	生物化學工程	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			生物化學概論	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			生物技術	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			生醫材料之臨床應用	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			生物化學實驗	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			基礎生物化學	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			生物化學	3	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			蛋白質化學	3	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			材料表面分析	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			複合材料	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			有機光電材料	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			生醫材料	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			材料表面分析	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			材料科學與工程	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			材料工程與科學特論	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			環境化學	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			環境工程	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			民生化學	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			特用化學品概論	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			單元操作與輸送現象(一)	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			醣類科學	3	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			高分子化學	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
			高分子光電材料	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
高分子流變	3	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習			
高分子合成特論	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習			
高分子化學特論	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習			
高分子材料分析技術	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習			

				液晶導論	2	選修	跨學科與應用知識課程，至少選1門修習
--	--	--	--	------	---	----	--------------------

其他課程設計相關說明

1. 師資培育之大學規劃科目須依據「十二年國民基本教育課程綱要」內涵訂定。
2. 本表要求最低應修畢總學分數42學分(含)，應修領域核心課程-探究實作項目最低學分數4學分，領域內跨科課程項目最低學分數8學分(領域內物理專長科目/生物專長科目/地球科學專長科目3專長至少選2專長)，主修之化學專長課程最低學分數30學分(含必修最低23學分)，需符合各課程類別最低學分數規定，其餘學分自由選修。

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

化學(一)(二)或基礎分子化學(一)(二)擇一組修習

有機化學(一)、(二)，兩門課程選一門修習

物理化學(一)、(二)，兩門課程選一門修習

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

(二)課程融入議題列表

無。

(三)先修課程規劃

無。

(四)合作開課系所

無。

(五)課程資料

課程中文名稱：專題研究(一)

課程英文名稱：Special Topics(一)

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

讓學生學習文獻之蒐集方法與整理，以便瞭解學術論文製作方式，培養學生獨立自主探討一個理論或技術上的問題，並經由實驗設計及資料之判讀更深入專業領域。

課程大綱：

- 資料收集、文獻與數據判讀、專題製作與報告書寫
- 交報告初稿、指導修改
- 繳交正式報告

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：專題研究（二）

課程英文名稱：Special Topics(二)

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

讓學生學習文獻之蒐集方法與整理，以便瞭解學術論文製作方式，培養學生獨立自主探討一個理論或技術上的問題，並經由實驗設計及資料之判讀更深入專業領域。

課程大綱：

- 資料收集、文獻與數據判讀、專題製作與報告書寫
- 交報告初稿、指導修改
- 繳交正式報告

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：化工實務

課程英文名稱：Chemical practice

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

化工實務是一門針對進入化工領域之初學者，提供全面性介紹的課程，引導學生瞭解化學工程的內容及未來的化工生涯，並介紹我國化工業的現況及未來展望。此外，本課程還提供許多專業以外的知識，以加強一個化學工程師的訓練。

課程大綱：

- 總論
- 煉油工業
- 業界專家演講
- 石油化學工業
- 塑膠工業
- 人造纖維工業
- 矽酸鹽工業
- 染料及染色
- 電子材料工業
- 奈米粉體工業

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：化學與生物實習(一)

課程英文名稱：Chemistry and Biology Lab (一)

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

配合化學及生物學課程之進展，教導學生學習各項基本實驗操作及儀器設備之技巧，進行各項實驗課程，如COD的測定，氮莫耳體積之測定，錯合物之生成，氧化還原滴定，蒸汽壓，測量溶解度，反應速率，化學平衡，耐綸-6,6之製備，蛋白質標準定量法，微生物生長曲線測量及微生物序列稀釋，DNA複製連鎖反應，質體分離及與圖鑑定以訓練學生養成手腦並用的務實科學素養。

課程大綱：

實驗進度

- 實驗室整理、打掃、分組
- 實驗室規則及安全教育講習(化工電化教室)
- 本生燈之使用法及玻璃加工
- 密度之測定及稱量法
- 混合物各成分之分離
- 濾紙色層分析
- 氮氣之莫耳體積測量
- 利用蒸氣密度測量分子量
- 水解反應及酸鹼滴定
- 有機酸在水及有機溶劑中之分佈
- 化學式之測定
- 化學反應中之焓變化及其測定

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：化學與生物實習(二)

課程英文名稱：Chemistry and Biology Lab (二)

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

配合化學及生物學課程之進展，教導學生學習各項基本實驗操作及儀器設備之技巧，進行各項實驗課程，如COD的測定，氮莫耳體積之測定，錯合物之生成，氧化還原滴定，蒸汽壓，測量溶解度，反應速率，化學平衡，耐綸-6,6之製備，蛋白質標準定量法，微生物生長曲線測量及微生物序列稀釋，DNA複製連鎖反應，質體分離及與圖鑑定以訓練學生養成手腦並用的務實科學素養。

課程大綱：

- 安全教育講習
- 秒表反應測定反應速率
- 溶解度之測定
- 維生素C之含量分析
- 電腦虛擬實驗(二)陽離子分析
- 錯化合物之合成
- 化學平衡
- 微生物生長曲線及微生物序列分析
- 酵母細胞固定化
- 質體分離及與圖鑑定
- DNA聚合連鎖反應與電泳分析
- 由牛奶中抽取酪蛋白與蛋白質標準定量法

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：程序設計

課程英文名稱：Process Design

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

本課程以化工程序中所包含的製程如蒸餾、熱交換器、攪拌、泵、機械分離等，由質量、能量及動量均衡開始講述，然後探討程序設計時使用的流程圖及其符號、成本估算、管線配置、流體輸送、化工單元規格設計等。

課程大綱：

- Process synthesis (Ch1; Ch2)
- Batch processing & process conditions (Ch3; Ch6)
- Aspen Plus tutorial
- Estimation of costs (Ch7; Ch8)
- Engineering economics (Ch9; Ch10)
- Heat exchange networks (Ch15)
- Performance curves for unit operations (Ch21)
- Process design project (上機實做)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：紡織實習

課程英文名稱：Practice of Yarn and Fabric Formation

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

實際了解和操作短纖維及長纖維的主要紡紗與織布製程。對相關工廠的流程設計和產品企劃也應一併予以知悉。To understand the process technology of yarn and fabric formation in detail. The plant design and the product planning are also evaluated.

課程大綱：

1. 紡織概論(一)
2. 紡織概論(二)
3. 開纖清花梳棉
4. 精梳併條工程
5. 粗紡工程
6. 細紡工程
7. 環錠式開端式紡紗
8. 特殊紡紗
9. 期中測驗
10. 機織準備工程
11. 整經漿紗
12. 織布工程(一)
13. 織布工程(二)
14. 染色工程(一)
15. 染色工程(二)
16. 整理工程
17. 製衣工程
18. 期末測驗

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：塗佈整理實習

課程英文名稱：Practice on Fabric Coating and Finishing

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

了解及熟悉各種布膜塗佈之技術，每周實習以製作各種功能性布料為主。布膜塗佈之技術包含(1)刮刀塗佈，(2)輪式塗佈，及(3)熔融輪壓塗佈(順塗，逆塗)等。功能性布料種類則包含吸汗，透氣，撥水，保溫，抗起球等各種性質。

課程大綱：

第一堂塗佈設備

介紹了解多功能塗佈設備之基本結構，以及塗佈工藝的基本原理。1. 紙本資料分組

第二堂材料準備與機台試車了解基本塗佈材料之特性，並實際運作設備以利熟悉。1. 紙本資料

2. 機台操作示範試機

第三堂窗簾布-

單面撥水製做單面撥水基布，減少PU塗佈時的滲膠現象並保持較好的加工手感。1. T/C布 2. 水性撥水劑配方順向

第四堂窗簾布-

遮光層塗佈了解輪上塗佈製成，水性發泡PU塗佈方式，達到窗簾遮光、柔軟之目的。1. 黑色泡沫PU配方 2. PUR膠輪上

第五堂窗簾布-

家飾布貼合學習順向轉移塗佈貼合之操作，保護遮光層，美觀產品提升附加價值。1. PUR膠 2. 家飾布順向

第六堂PU膜-薄膜製程了解輪上塗佈製成，PU薄膜之製備，離型膜之運用。1. 離形紙 2. PU面膠輪上

第七堂PU膜貼合- 熱熔膠點貼學習點膠貼合之操作，製作防水透濕之風衣布料。1. PUR膠 2. 尼龍布點膠高級風衣(耐水洗)

第八堂綜合練習

第九堂期中考

第十堂風衣製作-

底膠塗佈面膠塗佈學習浮上塗佈之操作，了解傳統廉價風衣製作工藝。1. PET布 2. PU底膠 3. PU面膠浮上

第十一堂印花製作-gravure了解印刷塗佈製程，改善傳統風衣之手感。1. 油性顏料印刷

第十二堂熱燙貼布學習點膠貼合之操作，了解熱燙貼材料之運用與原理。1. 肉色彈性尼龍布 2. 蕾絲布 3. TPP膠點膠

第十三堂PTFE貼不織布製做PTFE複合材料，可做廢水過濾膜材。1. PTFE薄膜2. 不織布 3. PUR順向

第十四堂綁紗製作熟悉順向轉移塗布之操作，了解綁紗之原理與應運。1. 亞麻布 2. TPP粒順向

第十五堂氣墊船布料製作學習逆向轉移塗佈之操作，了解淋膜之技術與運用。1. 牛津布

2. T P U粒逆向

第十六堂止滑墊-

感壓膠運用了解破碎塗佈之原理，感壓膠之運用。1. 單搖布 2. TPR感壓膠順向

第十七堂綜合練習

第十八堂期末考

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：纖維複合材料實習

課程英文名稱：Fiber Composites Practice

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

以纖維材料與複合材料的知識為基礎，實際應用於纖維系複合材料實習；並利用各種現有之機械與電氣性質檢測儀器，對其性能加以評估。其實習內容包括熱可塑與熱固性樹脂之製備；單軸向、雙軸向與三軸向複合材料之加工等之實習；及複合材料機械與電氣性質等之實習。

課程大綱：

每周進行 纖維材料與複合材料設計的實驗(包含 纖維高分子材料合成，纖維紡絲加工，功能性紡織品檢測)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生物化學實驗

課程英文名稱：Biochemistry experiments

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

領域核心課程10門課程選4門修習或至少取得必修4學分

課程概述：

本實驗課程是學習設計引子與利用聚合-連鎖反應來放大並取DNA片段，並以重組技術來選殖DNA。瞭解限制酶可在雙股DNA特定序列做切割、連接。可將DNA的5'與3'兩端連接。學習讓DNA轉殖進入勝任細胞、培養細胞並純化蛋白質、測定其功能及培養晶體。

課程大綱：

講解實驗室安全守則
緩衝溶液和培養基的製備
細菌的培養
小量質體DNA的抽取
DNA聚合酶連鎖反應
DNA電泳分析
質體DNA之限制酶切割
核酸純化
質體DNA的接合
質體DNA之轉型作用
蛋白質-DNA 3D圖
蛋白質-sugar 3D圖
蛋白質表現
蛋白質電泳
蛋白質純化
蛋白質定量
蛋白質活性測定
實驗期末考/補實驗
溫書假/期末考

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：物理

課程英文名稱：Physics

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

本校之普通物理課程專為工程科系背景之同學設計，主要的目的是鼓勵同學參與大自然運行奧秘、法則之探索，並供給爾後修習專業課程之堅實基礎。本課程之內容包含力學、熱力學、聲學、電磁學、光學及近代物理。

課程大綱：

Ch 01 Measuring
Ch 02 Straight Line Motion
Ch 03 Vector Quantities
Ch 04 2-D and 3-D Motion
Ch 05 Newton's Laws of Motion
Ch 06 Friction, Drag, and Centripetal Force
Ch 07 Work-Kinetic Energy Theorem
Ch 08 Conservation of Energy
Ch 09 Center of Mass and Momentum
Ch 10 Rotational Motion-I
Ch 11 Rotation Motion-II
Ch 12 Equilibrium
Ch 13 Newtonian Gravitation
Ch 14 Fluid Statics and Dynamics
Ch 15 Simple Harmonic Motion
Ch 16 Transverse Waves
Ch 17 Longitudinal Waves
Ch 18 First Law of Thermodynamics
Ch 19 Kinetic Theory
Ch 20 Second Law of Thermodynamics

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：物理實驗

課程英文名稱：Physics Lab.

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

本課程的目的是為了：1. 驗證物理理論之真實性，2. 培養同學認真的科學態度與方法，3. 培養同學數據處理的能力，4. 啟發同學自行設計解決量度問題的方法。課程之施行為一學分三小時，內容偏重電磁、光學、近物之實驗。

課程大綱：

實驗P1:長度的測定

實驗1:經驗方程式實驗

實驗4:等加速運動

實驗3:表面張力

實驗5:楊氏彈性係數

實驗2:慣性質量測定

實驗7:轉動慣量測定

實驗8:熱平衡

實驗6:碰撞實驗

實驗10:熱電偶電動勢

實驗9:熱膨脹係數與熱功當量

實驗11:黏滯係數

實驗12:波動

視聽教學

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：高分子物理

課程英文名稱：Principles of Polymer Physics

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

為使學生對高分子物理有所認識，本課程之設定將涵蓋所有高分子物理之相關課題，其主要內容分以下兩大部份(I)高分子之非結晶性質(II)高分子之結晶性質。而兩大部份中，又各分以下數單元講述：(I) 高分子之非結晶性質 (a) 高分子鏈之機率結構 (b) 分子鏈之運動方式 (c) 高分子熱力學 (d) 自由體積理論(含 T_g , T_α , T_β , T_γ 之探討) (e) WLF經通曲線 (II) 高分子之結晶性質 (a) 結晶晶格之分析 (b) 高分子結晶度及順向度之估計 (c) 結晶度對高分子機械性質，導電性質，及熱性質之影響 (d) 溶液晶體與熔融晶體之比較 (e) 熱結晶及張力結晶之比較

課程大綱：

1. Introduction
2. Chain structure and configuration
3. Molecular weight and size
4. Thermodynamics of mixing
5. Glass-rubber transition behavior

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：工程力學

課程英文名稱：Engineering Mechanics

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

使學生對工程力學原理之理論與應用具有清晰、完整的概念。內容涵蓋：基本觀念，力系的平衡、摩擦、慣性矩和慣性積，質點的運動學與動力學，應力和應變，扭矩、彎力矩、樑的撓曲。

課程大綱：

1. Introduction
2. Force vectors 力向量(I)
3. Force vectors 力向量(II)
4. Force vectors 力向量(III)
5. Equilibrium of a particle 質點的平衡(I)
6. Equilibrium of a particle 質點的平衡(II)
7. Force system resultants 力系合成(I)
8. Force system resultants 力系合成(II)
9. Force system resultants 力系合成 (III)
11. Equilibrium of a rigid body 剛體平衡(I)
12. Equilibrium of a rigid body 剛體平衡 (II)
13. Equilibrium of a rigid body 剛體平衡 (III)
14. Internal forces 內力(I)
15. Internal forces 內力(II)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：基礎分子物理(一)

課程英文名稱：Molecular Physics

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

本課程從物理的觀點談述分子材料。內容包括如下主題：1. 力學2. 電學3. 光學4. 磁學5. 生物物理

課程大綱：

本課程講述物理學的基本觀念，並訓練學生運用這些基本觀念來解決科學問題，內容包括以下主題：牛頓力學，功與動能，能量守恆，碰撞及流體力學

1. Introduction
2. Units and vectors
3. Motion along a straight line
4. Motion along a straight line
5. Motion in two and three dimension
6. Motion in two and three dimension
7. Newton's laws of motion
8. Applying Newton's laws of motion
9. Exam 1
10. Work and kinetic energy
11. Potential energy and energy conservation
12. Potential energy and energy conservation
13. Momentum, Impulse, and Collision
14. Momentum, Impulse, and Collision
15. Fluid mechanics
16. Fluid mechanics
17. Review
18. Exam 2

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：基礎分子物理(二)

課程英文名稱：Molecular Physics

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

本課程從物理的觀點談述分子材料。內容包括如下主題：1. 力學2. 電學3. 光學4. 磁學5. 生物物理

課程大綱：

本課程介紹物理學的基本觀念，並訓練學生運用這些基本觀念來解決科學問題，內容包括轉動，力矩，角動量，靜力平衡，簡諧運動，及波等主題

1. Rotation of rigid bodies (I)
2. Rotation of rigid bodies (II)
3. Rotation of rigid bodies (III)
4. Dynamics of rotational motion (I)
5. Dynamics of rotational motion (II)
6. Dynamics of rotational motion (III)
7. Equilibrium and elasticity (I)
8. Equilibrium and elasticity (II)
9. Exam 1
10. Periodic motion (I)
11. Periodic motion (II)
12. Mechanical waves (I)
13. Mechanical waves (II)
14. Mechanical waves (III)
14. Sound and hearing (I)
15. Sound and hearing (II)
17. Review
18. Exam 2

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：高分子物理實驗

課程英文名稱：Polymer Physics Lab

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

操作與高分子物理相關的實驗It covers the fundamental experiments in polymer physics.

課程大綱：

- 第一週:介紹實驗內容與大綱
- 第二週:清理實驗地區
- 第三週:拉伸實驗
- 第四週:高分子黏彈性分析實驗
- 第五週:單螺桿擠壓基本實驗
- 第六週:熔融流動指數之測定
- 第七週:液晶高分子之觀測實驗
- 第八週:期中考準備
- 第九週:期中考
- 第十週:測定環氧樹脂Tg(DMA)
- 第十一週:毛細管流變實驗(PP)
- 第十二週:導電度的量測
- 第十三週:粒徑分析儀實驗
- 第十四週:黏度測試實驗
- 第十五週:期末考準備

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生物學概論

課程英文名稱：Introductory Biology

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

本課程是針對近代生物學感興趣的學生所設計，內容涵蓋生命與能量、細胞與分子生物學、生物多樣性、動植物的結構與功能、遺傳訊息的傳遞、生命的演化與生態。讓學生瞭解生命體系的輪廓，為生物科技的基礎課程。

課程大綱：

- 第一章 有關生命的研究
- 第二章 細胞的分子
- 第三章 細胞的構造與功能
- 第四章 細胞膜的結構與功能
- 第五章 細胞分裂
- 第六章 代謝作用：能量與酵素
- 第七章 細胞呼吸
- 第八章 光合作用
- 第九章 植物的架構
- 第十章 植物的生殖、生長與發育
- 第十一章 人體的架構
- 第十二章 消化系統與營養
- 第十三章 心血管系統
- 第十四章 淋巴及免疫系統
- 第十五章 呼吸系統
- 第十六章 泌尿系統與排泄
- 第十七章 神經系統
- 第十八章 感覺
- 第十九章 肌肉骨骼系統
- 第二十章 內分泌系統
- 第二十一章 生殖系統
- 第二十二章 發育與老化
- 第二十三章 基因遺傳的樣式
- 第二十四章 染色體遺傳的樣式

- 第二十五章 遺傳的分子基礎
- 第二十六章 生物科技
- 第二十七章 生命的演化
- 第二十八章 微生物學
- 第二十九章 植物
- 第三十、三十一章 動物
- 第三十二章 動物行為
- 第三十三章 族群成長與調節
- 第三十四章 生態系與人類的干擾
- 第三十五章 生物圈
- 第三十六章 生物多樣性的保育

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生命科學概論

課程英文名稱：General discussion of Life Science

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

生命科學概論，重心放在人體生命科學，並強化醫學的角色。此外，中西醫結合的觀點，詮釋抗老、防癌。以身心靈養生的方式，強化預防醫學。並從人類疾病的本源性病因，根本探討。當然，如何增強免疫力，祛除自由基是主軸。在探究人體潛能、身心靈養生或疾病的本源性原因時，都必須重視「經絡」系統。總之生命是非常奧妙的，不僅只物質面，更要重視心靈層面，中西醫整合方向，必是廿一世紀的主流。

課程大綱：

緒論：什麼是生命科學

生命的起源

遺傳學

分子生物學

生物的化學組成，有機化合物與生物大分子

細胞學

免疫學與疾病

細菌學

病毒學

生物技術

環境學

生物倫理學

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：自然科學概論

課程英文名稱：Introduction to Nature Science

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

本課程介紹自然科學的起源、近代自然科學的誕生與發展。各領域含物理學、化學、生物學、天文學、數學等，並介紹各項科學技術。

課程大綱：

- 介紹自然科學的起源
- 介紹物理學、化學、生物學、天文學、數學等領域
- 介紹各項科學技術

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：分子生物學

課程英文名稱：Molecular Biology

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

分子生物學主要藉由分子的方法來探討細胞的生成、組成、功能及相互間之作用。因此此課程會含概以下四大部分：1. 細胞之簡介2. 分子基因學3. 細胞之內部組成4. 細胞間之生長，交互作用之影響

課程大綱：

WeekContent

1Chapter 1:

Introduction to the Study of Cell and Molecular Biology

2Chapter 2:

The Chemical Basis of Life

3Chapter 2:

The Chemical Basis of Life

4Chapter 10: The Nature of the Gene and the Genome (Quiz: 1)

5Chapter 13: DNA Replication and Repair

6Chapter 11: Utilization of Genetic Info: From Transcription to Translation

7Chapter 12: The Cell Nucleus and the Control of Gene Expression

8Chapter 14: Cellular Reproduction (Quiz:2)

9Midterm

10Chapter 7: Interactions between Cells and Their Environment

11Chapter 15: Cell Signaling: Communication between Cells and Their Environment

12Chapter 18: Techniques in Cell and Molecular Biology

13Chapter 3: Energy, Enzymes, and Metabolism

14Chapter 4: The Structure and Function of the Plasma Membrane; Chapter 8:

Cytoplasmic Membrane Systems: Structure, Function, and Membrane Trafficking

15Chapter 9: The Cytoskeleton and Cell Motility

16Chapter 16: Cancer

17Chapter 17: Immunology (Quiz 3)

18Final Exam

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：地球科學概論

課程英文名稱：Introduction Earth Sciences

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

(一)宇宙中的地球(二)地球的外部圈層(三)地球的外內部圈層(四)地質年代與地質作用(五)風化作用與剝蝕作用(六)搬運作用與沉積作用(七)岩漿作用與變質作用(八)構造運動(九)地球動力系統(十)地球的資源(十一)地球的環境(十二)地球的起源與演化。

課程大綱：

地球科學概論之內容及教學方式

地層、岩石

北海岸之旅

火山作用及其產物

沈積作用：沈積岩

地質作用

東北角之旅

地質年代

烏來、南勢角之旅

風化作用

塊體運動

沙漠

北投、貴子坑之旅

海岸

變質作用及變質岩

環境地學

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：地質學(一)

課程英文名稱：Geology (I)

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

本課程包括：緒論、物質和原子學說、礦物和岩石、火成岩和岩漿 活動、沉積岩和沉積作用、變質岩和變質作用、風化和土壤、火山 作用、地質時間、塊體運動、河流、地下水、沙漠和風的作用、冰 川和冰川作用等。

課程大綱：

課程簡介與地質學緒論

遇見行星地球

地體構造學說：我們動態的星球

原子、元素、礦物與岩石：建築地球的物質

火成岩：地球內火的產物

岩漿與火山

風化與土壤

沉積物與沉積岩：地球歷史的記錄

變質作用與變質岩：岩石再生

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：地質學(二)

課程英文名稱：Geology (二)

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理、生物、地球科學3項專長至少選2項修習。(選擇物理專長應至少4學分；選擇生物專長，4門課程選2門修習；選擇地球科學專長，3門課程選2門修習)

課程概述：

本課程包括：海洋、海岸的地質作用、地震、地球的內部、地殼變動、大陸和山脈、能源和能源礦產、地球的資源、板塊構造學說、地球和太陽系等。

課程大綱：

岩石如何變形How Rock Bends, Buckles and Breaks

地震與地球內部Earthquakes and Earth' s Interior

地質年代與岩石記錄Geologic Time and the Rock Record

大地變化的面貌The Changing Face of the Land

塊體損耗Mass Wasting

河流與流域系統Streams and Drainage System

地下水Groundwater

冰河與冰河作用Glaciers and Glaciation

大氣、風與沙漠Atmosphere, Winds and Deserts

大洋及其邊界The Oceans and Their Margins

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：化學(一)

課程英文名稱：Chemistry(一)

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學(一)(二)或基礎分子化學(一)(二)擇一組修習

課程概述：

介紹單位換算與有效數位，元素的原子結構、化學方程式平衡與計算，反應熱，氣體與氣體定律，大氣層與環境污染，週期表，化學鍵，化合物的分子結構，熱力學，動力學，反應機構，平衡常數，氧化與還原，酸鹼反應，電化學，混合物的分離及現代科技材料，奠定良好化學基礎。

課程大綱：

- Introduction: Matter, Energy, and Measurement
- Atoms, Molecules, and Ion
- Chemical Reactions and Reaction Stoichiometry
- Reactions in Aqueous Solution
- Thermochemistry
- Electronic Structure of Atoms
- Periodic properties of the Elements
- Basic Concepts of Chemical Bonding
- Molecular Geometry and Bonding Theories

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：化學(二)

課程英文名稱：Chemistry(二)

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學(一)(二)或基礎分子化學(一)(二)擇一組修習

課程概述：

介紹單位換算與有效數位，元素的原子結構、化學方程式平衡與計算，反應熱，氣體與氣體定律，大氣層與環境污染，週期表，化學鍵，化合物的分子結構，熱力學，動力學，反應機構，平衡常數，氧化與還原，酸鹼反應，電化學，混合物的分離及現代科技材料，奠定良好化學基礎。

課程大綱：

- Introduction: Matter, Energy, and Measurement
- Atoms, Molecules, and Ion
- Chemical Reactions and Reaction Stoichiometry
- Reactions in Aqueous Solution
- Thermochemistry
- Electronic Structure of Atoms
- Periodic properties of the Elements
- Basic Concepts of Chemical Bonding
- Molecular Geometry and Bonding Theories

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：基礎分子化學(一)

課程英文名稱：Molecular Chemistry

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學(一)(二)或基礎分子化學(一)(二)擇一組修習

課程概述：

本課程從分子化學的觀點談述分子材料。其中包括原子結構及分子結構，基礎高分子化學，生物化學。

課程大綱：

從最基本的科學知識進階到基礎簡單的化學反應，最後介紹當今化學的最新發展和前景。

本課程將以從延伸高中化學為起始 (Chapter 1-6), 然後逐步加入量子化學(Chapter 7-11)與近代化學的熱門課題。課程內容除了包含計量化學, 量子化學, 熱化學, 動力學, 基本生化外, 也將介紹學生如何使用現有的結構化學工具(電腦軟體及資料庫)來幫助學習。(此部分將以課後作業為主)。希望學生在一學期的學習, 可以了解當今化學的多樣性, 以便為其將來更進一步興趣鋪路。

The course will be started from the review of senior high school chemistry. Then, the modern quantum chemistry will be introduced to make students familiarized the modern chemistry approach on the interpretation of the physical chemistry phenomena in material and biological science. This includes the introduction to quantum world, Schrödinger equation, chemical bonding, molecular shape and structure and so on. Later, the thermodynamics be applied to the interpretation of physical and chemical equilibrium, acids and bases, aqueous equilibrium and electrochemistry.

week 1 Keys to the Study of Chemistry
week 2 The Components of Matter
week 3 Stoichiometry of Formulas and Equations
week 4 The Major Classes of chemical Reactions (I)
week 5 The Major Classes of chemical Reactions (II)
week 6 Gases and the Kinetic-Molecular Theory (I)
week 7 Gases and the Kinetic-Molecular Theory (II)
week 8 Thermochemistry : Energy Flow and Chemical Change
week 9 Midterm
week 10 Quantum Theory and Atomic Structure (I)
week 11 Quantum Theory and Atomic Structure (II)
week 12 Electron Configuration and Chemical Periodicity

week 13 Models of Chemical Bonding
week 14 The Shapes of Molecules
week 15 Theory of Covalent Bonding(I)
week 16 Theory of Covalent Bonding(II)
week 17 Intermolecular Forces: Liquids, Solids, and Phase Changes
week 18 Final Exam.

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：基礎分子化學(二)

課程英文名稱：Molecular Chemistry

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學(一)(二)或基礎分子化學(一)(二)擇一組修習

課程概述：

本課程從分子化學的觀點談述分子材料。其中包括原子結構及分子結構，基礎高分子化學，生物化學。

課程大綱：

The course will be started from the review of senior high school chemistry. Then, the modern quantum chemistry will be introduced to make students familiarized the modern chemistry approach on the interpretation of the physical chemistry phenomena in material and biological science. This includes the introduction to quantum world, Schrodinger equation, chemical bonding, molecular shape and structure and so on. Later, the thermodynamics be applied to the interpretation of physical and chemical equilibrium, acids and bases, aqueous equilibrium and electrochemistry.

week 1 The shape of molecules

week 2 Theory of Covalent Bonding-Molecular Orbital Theory

week 3 The Transition Elements and Their Coordination Compounds (I)

week 4 The Transition Elements and Their Coordination Compounds (II)

week 5 Gas Kinetic Theory

week 6 Gas Kinetic Theory

week 7 Intermolecular Forces: Liquids, Solids, and Phase Changes

week 8 The properties of Mixtures: Solutions and Colloids

week 9 Midterm

week 10 Rates and Mechanisms of Chemical Reactions(I)

week 11 Rates and Mechanisms of Chemical Reactions(II)

week 12 Thermodynamics : Entropy, Free Energy, and the Direction of Chemical Reactions (I)

week 13 Thermodynamics : Entropy, Free Energy, and the Direction of Chemical Reactions (II)

week 14 Electrochemistry : Chemical Change and Electrical Work

week 15 Electrochemistry : Chemical Change and Electrical Work

week 16 Special Selected Topic (I)

week 17 Special Selected Topic (II)

week 18 Final Exam.

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：有機化學(一)

課程英文名稱：Organic Chemistry(一)

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

有機化學(一)、(二)，兩門課程選一門修習

課程概述：

介紹含碳化合物的命名、結構與性質的基本概念。課程重點在反應機構、合成、立體化學、化學分析及儀器分析方法。

課程大綱：

1. Carbon compound and chemical bonds
2. Carbon compound and chemical bonds
3. Functional group
4. Acid and base
5. Alkane
6. Stereochemistry
7. SN and E reaction
8. Spectrum

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：有機化學（二）

課程英文名稱：Organic Chemistry（二）

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

有機化學(一)、(二)，兩門課程選一門修習

課程概述：

介紹含碳化合物的命名、結構與性質的基本概念。課程重點在反應機構、合成、立體化學、化學分析及儀器分析方法。

課程大綱：

- Aromatic Compounds
- Organohalides: Nucleophilic Substitutions and Eliminations
- Structure Determination: Mass Spectrometry, Infrared Spectroscopy and Ultraviolet Spectroscopy
- Structure Determination: Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy
- Alcohols, Phenols, and Thiols; Ethers and Sulfides
- Preview of Carbonyl Chemistry; Aldehydes and Ketones: Nucleophilic Addition Reactions
- Carboxylic Acids and Nitriles
- Carboxylic Acid Derivatives: Nucleophilic Acyl Substitution Reactions
- Carbonyl Alpha-Substitution and Condensation Reactions

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：有機合成

課程英文名稱：Organic Synthesis

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

本門授課之目的在介紹各種有機化合物之合成方法、原理及應用，並探討有機實驗室常用之有機反應及其反應機構。

課程大綱：

- Aldehydes, Ketones, Carboxylic Acids, and Nitriles
- Reactions at alpha-Carbon
- Reactions of Benzene and substituted Benzenes
- Reactions of Heterocyclic Compounds

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：分析化學

課程英文名稱：Analytical Chemistry

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

分析化學包含物質組成的分離, 確認與測定. 定性分析旨在化學確認物質之物種, 定量分析則在測定其含量. 分離操作步驟在定性與定量分析中通常是必要的.

課程大綱：

- Basic introduction
- Experimental Error/Statics
- Statics
- Chemical Equilibrium Titrimetry
- Gravimetric Analysis
- Buffers & Acid-Base Titrations
- EDTA Titrations
- Electrode Potentials
- Potentiometry
- Electrochemistry I
- Electrochemistry II
- Spectrophometry I
- Spectrophometry II
- Atomic Spectroscopy
- Chromatography

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：分析化學實驗

課程英文名稱：Analytical Chemistry Lab.

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

讓學生學習容量、儀器分析及滴定（中和、沉澱、氧化還原、螯化）並運用在高分子，環保檢驗，並讓學生學習儀器的操作保養。

課程大綱：

實驗室規則及安全教育講習

實驗示範DEMO

實驗一：0.1N氫氧化鈉溶液的標定

實驗二：醋中醋酸的滴定

實驗三：由指示劑測定溶液的離標值

實驗四：硫代硫酸鈉溶液之標定

實驗五：漂白粉有效氯之定量

實驗六：鈣的定量

實驗七：過氧化氫之定量

實驗八：雙重指示劑滴定法

實驗九：儀器分析(GC-MS)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：儀器分析

課程英文名稱：Instrumental Analysis

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

介紹各種精密化學分析儀器之原理及應用，學習組成結構之鑑定、物種之分離及分析之工作方法。

課程大綱：

1. Chapter 1 Introduction
2. Chapter 6 An Introduction to Spectrometric Methods
3. Chapter 7 Components of Optical Instruments
4. Chapter 8 An Introduction to Optical Atomic Spectrometry
5. Chapter 9 Atomic Absorption and Atomic Fluorescence Spectrometry
6. Chapter 10 Atomic Emission Spectrometry
7. Chapter 11 Atomic Mass Spectrometry
8. Chapter 13 An Introduction to Ultraviolet-Visible Molecular Absorption Spectrometry
9. Chapter 14 Applications of Ultraviolet-Visible Molecular Absorption Spectrometry
10. Chapter 15 Molecular Luminescence Spectrometry
11. Chapter 16 An introduction to Infrared Spectrometry
12. Chapter 17 Applications of Infrared Spectrometry
13. Chapter 19 Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy
14. Chapter 20 Molecular Mass Spectrometry
15. Chapter 22 An Introduction to Electroanalytical Chemistry
16. Chapter 26 An Introduction to Chromatographic Separations
17. Chapter 27 Gas Chromatography
18. Chapter 28 Liquid Chromatography

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：無機化學

課程英文名稱：Inorganic Chemistry

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

探討有關無機物質的化學性質、原子結構及化學反應。討論在材料及礦物上之應用。

課程大綱：

chapter 1. Atomic structure

chapter 2. Molecular structure and bonding

chapter 3. The structures of simple solids

chapter 4. Acids and bases

chapter 5. Oxidation and reduction

chapter 6. Molecular symmetry

chapter 7. An introduction to coordination compounds

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：物理化學(一)

課程英文名稱：Physical Chemistry (一)

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理化學(一)、物理化學(二)，2門選1門修習

課程概述：

以數學與物理的方法來探討化學之原理，物質之結構與性質，內容包括由氣體動力論衍導熱力學之基本定律，物理平衡（相平衡）、化學平衡、溶液論、電化學、反應動力學、量子力學、光譜學、表面現象、輸送性質等。

課程大綱：

本課程為兩學期的課程，在第一學期的部分，將主要集中於熱力學的部分，內容將會包含物質的狀態方程、熱力學三大定律的概念建構、以及相變化的熱力學描述。

1. The properties of gases

氣體的性質。內容包含理想氣體、氣體動力論、真實氣體、van der Waals狀態方程的討論。

2. The First Law of Thermodynamics

熱力學第一定律。內容將包含功、熱、焓、狀態方程的概念討論。

3. The Second and Third Laws

熱力學二、三定律。內容將包含對於「亂度」(entropy)、吉布司自由能、Maxwell關聯式等概念的討論。

4. Physical transformations of pure substances

將應用所教授的熱力學三大定律的內容，對純物質的相變化系統進行討論。

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：物理化學(二)

課程英文名稱：Physical Chemistry(二)

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

物理化學(一)、物理化學(二)，2門選1門修習

課程概述：

以數學與物理的方法來探討化學之原理，物質之結構與性質，內容包括由氣體動力論衍導熱力學之基本定律，物理平衡（相平衡）、化學平衡、溶液論、電化學、反應動力學、量子力學、光譜學、表面現象、輸送性質等。

課程大綱：

- A. Thermodynamics
 - Simple mixtures
 - Chemical equilibrium
- B. Molecular Kinetics
 - Molecules in motion
 - Chemical kinetics
 - Reaction dynamics
- C. Molecular Structure
 - Introduction to quantum theory
 - The quantum theory of motion
 - Atomic structure and spectra
 - Molecular structure

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：化工熱力學

課程英文名稱：Chemical Engineering Thermodynamics

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

本課程介紹利用質量、能量守恆定律(熱力學第一定律)及均衡方程式(熱力學第二定律)，並在導入逸壓(Fugacity)觀念下，討論單成份系相平衡問題。最後延伸至多成份系統的熱力學性質的探討。此外還介紹化工程序中真實流體流動熱力學、機械能均衡、熱力學機械之設計與作功原理、熱機循環之熱力函數及熱機效率。

課程大綱：

Introduction of Thermodynamics

Phase Diagrams of Pure Fluids

Energy and the First Law

Energy and the First Law

Entropy and the Second Law

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：反應工程

課程英文名稱：Chemical Reaction Engineering

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

本課程之內容包括：化學動力學及反應機構之基本理論，動力學數據之處理，各式理想反應器之設計，非理想狀態反應器之討論，單獨觸媒中非均勻相反應器之討論。

課程大綱：

- Mole Balances
- Conversion and Reactor Sizing
- Rate Laws and Stoichiometry
- Catalysis and Catalytic Reactions

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：工程數學

課程英文名稱：Engineering Mathematics

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

本課程介紹用於解析實際工程問題所需之相關數學方法，其內容包含：(1)一階二階及高階常微分方程，(2)聯立常微分方程，(3)常微分方程之冪級數解，(4)拉普拉斯轉換。本課程介紹用於解析實際工程問題所需之相關數學方法，其內容包含：(1)一階二階及高階常微分方程，(2)聯立常微分方程，(3)常微分方程之冪級數解，(4)拉普拉斯轉換。

課程大綱：

一階微分方程

二階微分方程

常微分方程之冪級數解

正交函數

拉普拉斯轉換

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：化學數學

課程英文名稱：Mathematics for Chemists

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

本課程以講述物理化學上，尤其是量子化學上，必須用到的數學為主。內容主要涵蓋三大部分。第一部分為基本線性代數，包含向量，矩陣，以及行列式等，第二部分為特殊函數與傅立葉轉換，第三部分則應用數值分析。

課程大綱：

Week 1. Problem Solving and Numerical Mathematics

Week 2. Mathematical Functions

Week 3. Problem Solving and Symbolic Mathematics: Algebra

Week 4. Vectors and Vector Algebra

Week 5. Problem Solving and the Solution of Algebraic Equations

Week 6. Differential Calculus

Week 7. Integral Calculus

Week 8. Differential Calculus with Several Independent Variables

Week 9. Integral Calculus with Several Independent Variables

Week 10. Midterm Exam.

Week 11. Mathematical Series

Week 12. Functional Series and Integral Transforms

Week 13. Differential Equations

Week 14. Operators, Matrices, and Group Theory

Week 15. The Solution of Simultaneous Algebraic Equations with More than Two Unknowns

Week 16. Probability, Statistics, and Experimental Errors

Week 17. Data Reduction and the Propagation of Errors

Week 18. Final Exam.

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：光譜與分子結構鑑定

課程英文名稱：Spectroscopy and Molecular Structure

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

課程概述：

本課程之授課目標乃教導學生如何利用各種光譜分析方法以鑑定有機化合物之結構，包含紅外光譜、紫外線光譜、質譜儀、核磁共振光譜、X-射線光譜等。

課程大綱：

本課程之授課目標乃教導學生如何利用各種光譜分析方法以鑑定有機化合物之結構，包含紅外光譜、紫外線光譜、質譜儀、核磁共振光譜、X-射線光譜等。

第1周：上課與考試規則講解及學期成績評分標準說明

第2周：Molecular Formulas and What can be Learned from Them

第3周：Infrared Spectroscopy 1

第4周：Infrared Spectroscopy 2

第5周：Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy 1: Basic Concepts

第6周：Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy 2: Proton NMR

第7周：Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy 3: Proton NMR

第8周：Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy 4: Spin-Spin Coupling

第9周：Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy 5: Spin-Spin Coupling

第10周：Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy 6: Carbon-13 Spectra

第11周：Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy 7: Other Nuclei

第12周：Mass Spectrometry 1

第13周：Mass Spectrometry 2

第14周：Ultraviolet Spectroscopy 1

第15周：Ultraviolet Spectroscopy 2

第16周：Combined Structure Problems 1

第17周：Combined Structure Problems 2

第18周：期末考

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：單元操作實習(一)

課程英文名稱：Unit Operations Lab. (一)

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

應用單元操作的原理與知識，使學生從實際操作中瞭解各種單元操作設備的操作及性能。

課程大綱：

驗實做前課程講解

實驗一

實驗二

實驗三

實驗四

實驗五

實驗六

實驗七

實驗八

實驗九

實驗十

打掃實驗室、盤點藥品、器材、儀器

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：單元操作實習(二)

課程英文名稱：Unit Operations Lab. (二)

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

應用單元操作的原理與知識，使學生從實際操作中瞭解各種單元操作設備的操作及性能。

課程大綱：

驗實做前課程講解

實驗一

實驗二

實驗三

實驗四

實驗五

實驗六

實驗七

實驗八

實驗九

實驗十

打掃實驗室、盤點藥品、器材、儀器

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：有機化學實習

課程英文名稱：Organic Chemistry Lab.

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

有機化合物的製備、分離、純化及鑑定。實驗技術加強重點在減壓蒸餾、液相色層分析、光譜分析 (IR、NMR、UV) 及惰性環境的反應。

課程大綱：

實驗一 醛醇縮合反應-紅外線光譜之應用

實驗二 苯甲酸之製備

實驗三 坎尼乍若反應-萃取與分離技術之應用

實驗四 坎尼乍若反應追蹤-薄層分析

實驗五 水解第三丁基氯化物-反應動力學

實驗六 苯甲醛的純化-減壓蒸餾技術

實驗七 色素分離-管柱層析

實驗八 酯化反應-苯甲酸甲酯的合成

實驗九 電腦虛擬實驗-紅外線光譜之應用& 實驗三 前處理

實驗十 狄阿反應-再結晶原理之應用

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：儀器分析實習

課程英文名稱：Instrumental Analysis Lab.

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

教導學生親自操作儀器、配製試藥，進行檢驗分析與結果討論。

課程大綱：

實驗項目：

1. 原子吸收光譜分析
2. 感應耦合電漿發射光譜儀分析
3. 紫外光-可見光分子吸收光譜分析
4. 紅外線光譜分析
5. 熱重量分析
6. 氣相層析儀
7. 凝膠滲透層析儀
8. 螢光發射光譜分析
9. X光螢光光譜分析儀

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：程序控制實習

課程英文名稱：Process Control Lab.

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

藉理論基礎配合儀器設備，使學生知道微電腦之應用，並以電腦來控制流量、溫度、PH值等動態模擬。

課程大綱：

驗實做前課程講解

實驗一

實驗二

實驗三

實驗四

實驗五

實驗六

實驗七

實驗八

實驗九

實驗十

打掃實驗室、盤點藥品、器材、儀器

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：物理化學實習(一)

課程英文名稱：Physical Chemistry Lab.(一)

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

訓練學生以實驗技巧，探討理論，認識儀器，並對實驗結果之數據與現象做評析與處理。

課程大綱：

打掃實驗室、準備本學期要用的藥品、器材、儀器

加強實驗室安全衛生教育

實驗實做前課程講解實驗一~十

固體密度的測定實驗一

液體密度的測定實驗二

液體表面張力的測定實驗三

液體黏度的測定實驗四

凝固點下降法測定分子量實驗五

中和熱的測定實驗六

液體蒸氣壓的測定實驗七

固體溶質溶解度的測定實驗八

轉相點的測定實驗九

二成分系的液液平衡實驗十

打掃實驗室、盤點藥品、器材、儀器

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：物理化學實習(二)

課程英文名稱：Physical Chemistry Lab.(二)

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

訓練學生以實驗技巧，探討理論，認識儀器，並對實驗結果之數據與現象做評析與處理。

課程大綱：

打掃實驗室、準備本學期要用的藥品、器材、儀器

加強實驗室安全衛生教育

實驗實做前課程講解實驗一~十

三成份系的液液平衡實驗一

乙酸乙酯的水解速率實驗二

乙酸乙酯的皂化速率實驗三

法拉第定律的驗證實驗四

導電度的測定實驗五

pH值與兩性電解質的解離度測定實驗六

分解電壓的測定實驗七

溶液中的吸附實驗八

折射率的測定實驗九

聚合物分子量的測定實驗十

打掃實驗室、盤點藥品、器材、儀器

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：有機化學實驗

課程英文名稱：Organic Chemistry Lab.

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

各種有機化合物之檢驗以及常見有機化學反應之實習。

課程大綱：

第一週---實驗室安全守則, 每週實驗進度及評分標準說明

第二週---實驗分組, 儀器領取及實驗室清掃

第三週---再結晶

第四週---熔點測定

第五週---蒸餾 (1): 純液體之蒸餾

第六週---蒸餾 (2): 混合液體之蒸餾

第七週---薄層色層分析

第八週---管柱層析

第九週---期中考 (停課一次)

第十週---管柱層析產物鑑定

第十一週---萃取

第十二週---萃取產物之鑑定

第十三週---醚類之製備

第十四週---醚類製備之產物純化與鑑定

第十五週---醚類之製備 (Williamson 醚類合成法)

第十六週---水相sp²-sp²碳-碳鍵形成反應

第十七週---實驗期末考試

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：基礎分子化學實驗(一)

課程英文名稱：Molecular Chemistry Lab.

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

操作化學相關的實驗It covers the fundamental experiments in chemistry.

課程大綱：

實驗規章介紹

實驗室打掃

溶液的濃度

混合物各成分的分離

定組成定律

酸鹼標定

利用PH計測多質子酸之 K_{a1} 、 K_{a2}

熔點測定

固體溶解度與溫度的關係

反應熱的測定

DNA 電泳分析 (生化實驗)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：基礎分子化學實驗(二)

課程英文名稱：Molecular Chemistry Lab.

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

操作化學相關的實驗It covers the fundamental experiments in chemistry.

課程大綱：

實驗規章介紹

過硫酸鹽型碘鐘反應

市售果汁中維他命C含量的測定

水樣的硬度分析

從茶葉中萃取咖啡因

簡單蒸餾之檸檬油精(D-Limonene)的分離

葉綠素分離與薄層色層分析(TLC)

錳的氧化態

蛋白質電泳

阿斯匹靈的製備

化妝品DIY

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：書報討論

課程英文名稱：Student Seminars

課程學分數：1學分

課程選修別(必/選修)：必修(如補充說明)

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

化學實驗能力12門課程選6門修習或至少必修6學分

課程概述：

本課程之目的在培養學生論文尋找及期刊選讀之能力，每位學生必須針對專一之問題尋找最近相關的資料。問題的認定，由老師協助資料之準備及口頭報告等是學生不可少的。且一學期至少須報告2次。學期成績將以學生在課堂上參與的態度及兩份書面資料決定。

課程大綱：

第一週 課程介紹

第二週 期刊搜尋、資料整理以及報告格式

第三~八週 學生報告

第九週 期中考（暫停一週）

第十~十七週 學生報告

第十八週 期末考週（暫停一週）

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生物化學工程

課程英文名稱：Biochemical Engineering

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

結合生物技術與化工原理來進行微生物、動、植物細胞之培養、酵素之提取、反應動力學、生物反應器的操作與相關參考數之獲取法、產品之分離程序等。

課程大綱：

- 生物基礎概論 (cell, protein, enzyme, DNA, metabolism)
- 酵素
- 代謝
- 細胞如何生長
- 微生物
- 生物技術
- 生物反應器
- 生物製程—細胞培養
- 醫學應用
- 其它應用

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生物化學概論

課程英文名稱：Introductory Biochemistry

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程屬於生物技術的基礎課程，授課內容強調基本生化原理，介紹細胞組成份〈包括核酸、蛋白質、醣類和脂質〉的化學、生物活性及代謝，並分別闡明代謝作用與基因表現的調節機轉，輔以現今生化尖端學術研究的介紹，希望能以一學期的緊密課程，讓學生瞭解現代生化科技領域的輪廓，作為日後深造或從事生化科技行業的奠基。

課程大綱：

1. Introduction
2. Cells and reactions
3. Amino acids and peptides
4. 3D structure of protein, Protein purification and characterization techniques
5. Enzymes
6. Biological membranes
7. Metabolism-Carbohydrates
8. Glycolysis and carbohydrate metabolism
9. Citric acid cycle
10. Lipid
11. Metabolism of Nitrogen

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生物技術

課程英文名稱：Biotechnology

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

利用基因工程，生物化學、微生物學之原理，培養變種之微生物（或改良過的微生物），動、植物細胞，以製造生物活性物質（如抗生素、免疫體、酵素、毒素、激素、特殊結構之蛋白、脂肪、醣類、脂肪酸、氨基酸、生長因子、藥理活性成份、抗體等等）

課程大綱：

- Introduction
- Genetic Engineering
- biochemistry
- midterm exam
- biotechnology introduction
- biotechnology applications

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生醫材料之臨床應用

課程英文名稱：Clinical Applications of Biomaterials

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程將簡介醫學基礎與臨床知識，並對目前臨床使用之生醫材料作廣泛的介紹，與現今生物科技相結合，激發學生對於基礎研究及臨床科學的創意與思考。涵蓋科別將以牙科、骨科及整型外科為主。

課程大綱：

生醫材料商品化流程
法規與市場導向之考量
牙科、骨科及整型外科專題特論

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生物化學實驗

課程英文名稱：Biochemistry experiments

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本實驗課程是學習設計引子與利用聚合-連鎖反應來放大並取DNA片段，並以重組技術來選殖DNA。瞭解限制酶可在雙股DNA特定序列做切割、連接酶可將DNA的5'與3'兩端連接。學習讓DNA轉殖進入勝任細胞、培養細胞並純化蛋白質、測定其功能及培養晶體。

課程大綱：

講解實驗室安全守則
緩衝溶液和培養基的製備
細菌的培養
少量質體DNA的抽取
DNA聚合酶連鎖反應
DNA電泳分析
質體DNA之限制酶切割
核酸純化
質體DNA的接合
質體DNA之轉型作用
蛋白質-DNA 3D圖
蛋白質-sugar 3D圖
蛋白質表現
蛋白質電泳
蛋白質純化
蛋白質定量
蛋白質活性測定

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：基礎生物化學

課程英文名稱：Fundamental biochemistry

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

基礎生物化學，是從認識動、植物和細菌細胞到脂質、蛋白質和DNA和醣類構造及其功能關係。

課程大綱：

基礎生物化學，是從認識動、植物和細菌細胞到脂質、蛋白質和DNA和醣類構造及其功能關係。

This course introduces animal, plant and bacterial cells and the basic structural of protein, DNA, RNA, lipid and carbohydrate.

Introduction

Ch.1 The Foundations of Biochemistry

Ch.1 The Foundations of Biochemistry (簡介生物化學)

Ch.3 Amino Acids, Peptides, and Proteins

Ch.3 Amino Acids, Peptides, and Proteins (氨基酸、蛋白質)

Ch.4 The 3-D structure of Proteins (蛋白質三維結構)

期中考1

Ch.4 The 3-D structure of Proteins

Ch. 5 Protein Function (蛋白質功能)

Ch.6 Enzymes (酵素)

Ch.6 Enzymes

Ch.7 Carbohydrates and Glycobiology (醣類與醣生物學)

期中考2

Ch.7 Carbohydrates and Glycobiology

Ch.8 Nucleotides and Nucleic acids (核酸與核酸)

Ch.8 Nucleotides and Nucleic acids

Ch.9 DNA-base Information Technologies (基因工程)

Ch.10 Lipids (脂質)

Ch. 11 Biological membranes (生物膜)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生物化學

課程英文名稱：Biochemistry

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程將介紹一系列的生物大分子及構成這些生物分子的基本分子。課程從認識細菌、植物、動物細胞及各種細胞器開始，接著探討蛋白質、酵素、DNA、RNA、脂質、糖類結構和功能及他們在生命的重要性。構成蛋白質的二十種氨基酸和組成DNA或RNA的四個核苷酸及構成脂質、糖類結構的生物分子將詳細被探討。

課程大綱：

1. Ch.1 The Foundations of Biochemistry
2. Ch.2 Amino Acids, Peptides, and Proteins
3. Ch.3 The 3-D structure of Proteins
4. Ch.4 The 3-D structure of Proteins
5. Ch.5
6. 期中考1
7. Ch. 5 Protein Function/Ch.6 Enzymes
8. Ch.6 Enzymes
9. Ch.7 Carbohydrates and Glycobiology
10. Ch.6 Nucleotides and Nucleic acids/Ch.9 DNA-base Information Technologies
11. Ch.8 Ch14 Glycolysis, Gluconeogenesis
12. 期中考2
13. Ch14 Glycolysis, Gluconeogenesis
14. Ch16 The citric cycle
15. Ch16 The citric cycle
16. Ch17. Fatty acid catabolism/DNA transcription/ RNA translation
17. Ch18, amino acid oxidation and the production of urea
18. 期末考

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：蛋白質化學

課程英文名稱：Protein Chemistry

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

課程是介紹蛋白質生物化學的基本知識、功能、結構及其在生物科技上的應用。The aim of this course is to introduce, at a fundamental level, the structures and the functions of proteins and their applications in biotechnology.

課程大綱：

- 1 Introduction
- 2 DNA and RNA
- 3 DNA and RNA
- 4 Protein structure and function
- 5 Enzyme
- 6 期中考1
- 9 DNA transcription
- 10 RNA translation
- 11 RNA translation
- 12 PCR/ Recombinant DNA technology 基因重組技術
- 13 Overview, crystallization, X-ray sources and detectors
- 14 Crystal symmetry and space group
- 15 Crystal symmetry and space group
- 16 X-ray diffraction Basics
- 17 X-ray diffraction Basics

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：材料表面分析

課程英文名稱：Surface Analysis for Materials

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程介紹各種分析材料表面性質的方法。藉著利用光子、電子、原子、或離子與材料表面的物理或化學作用，來獲得有關材料表面的組成、結構、化學鍵結、電子組態於表面形貌等訊息。所要介紹的表面分析儀器包括；X光電子光譜儀(XPS)、歐傑電子光譜儀(AES)、低能電子繞射儀(LEED)、電子穿隧掃描儀(STM)、表面振動光譜儀(surface vibrational spectroscopy)、程式控溫脫附法(TPD)及真空技術。

課程大綱：

Week 1 Introduction to Surface Science
Week 2 From Single Crystal, Single Crystal Surfaces to Structure of Solid Surfaces-1
Week 3 From Single Crystal, Single Crystal Surfaces to Structure of Solid Surfaces-2
Week 4 Adsorption, Bonding and Kinetics of Surface Adsorption-1
Week 5 Adsorption, Bonding and Kinetics of Surface Adsorption-2
Week 6 Get ready for Surface Analysis-1
Week 7 Get ready for Surface Analysis-2
Week 8 Midterm Exam.
Week 9 Electron-material (XPS)
Week 10 Electron-material (XPS & AES)
Week 11 Electron-material (AES)
Week 12 Surface Microscopy (STM)
Week 13 Surface Microscopy (STM, AFM)
Week 14 Surface Microscopy (AFM)
Week 15 Thermal Spectroscopy Temperature Programmed Desorption (TPD)
Week 16 TPD and Surface Vibrational Spectroscopy
Week 17 Final Exam.
Week 18 Make-up Day

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：複合材料

課程英文名稱：Composite Materials

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

研究複合材料原理及應用，複合材料之高分子科學，預浸料，模壓料，壓力釜成型與真空袋技術，繞線成型，編織成型，熱可塑複合材料，拉擠成型及複合材料力學及應用。

課程大綱：

本課程係探討纖維複合材料之製造原理及應用，其內容包括複合材料之樹脂製備，纖維系預浸材之製備；單軸向、雙軸向與三軸向複合材料之加工方法包括壓繞線成型，手積法，拉擠成型，擠壓法，力釜成型，真空袋技術，與編結成型法等，及複合材料機械與電氣性質等之量測方法及其終端用途。

1課程導論

2認識高分子材料-1(定義/命名/初步簡介)

3高分子材料的分子結構-1 (結構種類/分子量)

4高分子材料的分子結構-2

5高分子材料的分子結構-3 (簡單聚合反應介紹)

6高分子材料的分子構型-1

7高分子材料的分子構型-2

8 高分子材料的熱性質 (玻璃轉移溫度/結晶)

9期中考試

10複合材料的應用

分組報告-1

11熱塑性複合材料加工技術

分組報告-2

12織物複合材料

分組報告-3

13織物複合材料

分組報告-4

14複合材料織機械加工

分組報告-5

15複合材料織機械加工

分組報告-6

16奈米複合材料之合成其性質

分組報告-7

17期末考試週

分組報告-8

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：有機光電材料

課程英文名稱：Introduction to Organic Optoelectronic Materials

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程主要介紹各類有機材料在光電工業上之應用。包括感光性有機材料用於電子構裝及微刻蝕影、絕緣及低介電材料、光碟染料、電變色、非線性光學、LB薄膜、發光二極體材料，導電及半導體有機材料。

課程大綱：

本課程主要介紹各類有機材料在光電工業上之應用。包括感光性有機材料用於電子構裝及微刻蝕影、絕緣及低介電材料、光碟染料、電變色、非線性光學、LB薄膜、發光二極體材料，導電及半導體有機材料。

1. Bonding, hybridization
2. Molecular structure - Molecular orbital theory
3. From bonds to bands
4. Light
5. Interaction of molecules with Light
6. Molecular spectroscopy: electronic transitions
7. Color and pigment,
8. Current and resistance
9. Conduction of electricity in solids
10. Optical and electronic materials
11. Current applications of organic materials in optoelectronic industrial
12. Advanced applications of organic optoelectronic materials I:OLED
13. Advanced applications II: Organic solar cell
14. Advanced applications III: Organic transistor
15. Advanced applications IV: Self-assemble monolayer film

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：生醫材料

課程英文名稱：Biomaterials

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程包含用於移植、非移植和體外的材料。移植的材料包含縫線、人工血管、人工心臟、人工骨頭、韌帶、藥物徐放裝置、人工皮膚、人工肝臟等。非移植的材料有醫療用衣服、繃帶、注射器材、診療用材料等。體外的材料包含透析膜、人工肺、人工導管等。

課程大綱：

- 1 week Overview of biomaterials
- 2 week Basic properties of materials
- 3 week Biological systems (1)
- 4 week Biological systems (2)
- 5 week Characterization of biomaterials (1)
- 6 week Characterization of biomaterials (2)
- 7 week Polymers (1)
- 8 week Polymers (2)
- 9 week Paper report
- 10 week Natural biomaterials (1)
- 11 week Natural biomaterials (2)
- 12 week Surface modification
- 13 week Drug delivery systems (1)
- 14 week Drug delivery systems (2)
- 15 week Tissue engineering (1)
- 16 week Tissue engineering (2)
- 17 week Holiday
- 18 week Final Exam

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：材料表面分析

課程英文名稱：Surface Analysis for Materials

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程介紹各種分析材料表面性質的方法。藉著利用光子、電子、原子、或離子與材料表面的物理或化學作用，來獲得有關材料表面的組成、結構、化學鍵結、電子組態於表面形貌等訊息。所要介紹的表面分析儀器包括；X光電子光譜儀(XPS)、歐傑電子光譜儀(AES)、低能電子繞射儀(LEED)、電子穿隧掃描儀(STM)、表面振動光譜儀(surface vibrational spectroscopy)、程式控溫脫附法(TPD)及真空技術。

課程大綱：

Week 1 Introduction to Surface Science
Week 2 From Single Crystal, Single Crystal Surfaces to Structure of Solid Surfaces-1
Week 3 From Single Crystal, Single Crystal Surfaces to Structure of Solid Surfaces-2
Week 4 Adsorption, Bonding and Kinetics of Surface Adsorption-1
Week 5 Adsorption, Bonding and Kinetics of Surface Adsorption-2
Week 6 Get ready for Surface Analysis-1
Week 7 Get ready for Surface Analysis-2
Week 8 Midterm Exam.
Week 9 Electron-material (XPS)
Week 10 Electron-material (XPS & AES)
Week 11 Electron-material (AES)
Week 12 Surface Microscopy (STM)
Week 13 Surface Microscopy (STM, AFM)
Week 14 Surface Microscopy (AFM)
Week 15 Thermal Spectroscopy Temperature Programmed Desorption (TPD)
Week 16 TPD and Surface Vibrational Spectroscopy
Week 17 Final Exam.
Week 18 Make-up Day

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：材料科學與工程

課程英文名稱：Material Science and Engineering

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程針對各種材料（金屬、陶瓷、高分子、複合材料）之基本原理，性質及應用，做概要性的介紹。內容包括材料之晶體結構與晶體缺陷，固體材料之原子擴散，相圖與相變化，材料製程及應用，材料之物理性質（光性質、電性質、磁性質及熱性質），材料之機械性質（強度、延展性、硬度、韌性、疲勞、潛變）。

課程大綱：

第1週 Introduction of materials science and engineering

第2週 Atomic structure and bonding

第3週 Fundamentals of crystallography

第4週 The structure of crystalline solids

第5週 Imperfections in solids

第6週 Mechanical properties of metals

第7週 Properties and applications of metals

第8週 Phase diagrams

第9週 Mid Exam

第10週 Dislocations and strengthening mechanisms

第11週 Structure of polymers

第12週 Characteristics and applications of polymers

第13週 Properties and applications of ceramics

第14週 Composite materials

第15週 Thermal properties

第16週 Magnetic properties

第17週 Optical properties

第18週 Final Exam

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：材料工程與科學特論

課程英文名稱：Special Topics of Materials Science and Engineering

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

對各種材料（金屬、陶瓷、高分子、複合材料）之基本原理，性質及應用，做概要性的介紹。內容包括材料之晶體結構與晶體缺陷，固體材料之原子擴散，相圖與相變化，材料製程及應用，材料之物理性質（光性質、電性質、磁性質及熱性質）

課程大綱：

第1週 (2/17-2/23, 2020)Characteristics and applications of polymers

第2週 (2/24-3/1, 2020)Crystallization, melting, and glass-Transition phenomena in polymers

第3週 (3/2-3/8, 2020)Particle-Reinforced and fiber-Reinforced composites

第4週 (3/9-3/15, 2020)Structural composites

第5週 (3/16-3/22, 2020)Fabrication and processing of engineering materials (1)

第6週 (3/23-3/29, 2020)Fabrication and processing of engineering materials (2)

第7週 (3/30-4/5, 2020)Corrosion and degradation of materials (1)

第8週 (4/6-4/12, 2020)Corrosion and degradation of materials (2)

第9週 (4/13-4/19, 2020)期中考

第10週 (4/20-4/26, 2020)Electrical properties (1)

第11週 (4/27-5/3, 2020)Electrical properties (2)

第12週 (5/4-5/10, 2020)Thermal properties (1)

第13週 (5/11-5/17, 2020)Thermal properties (2)

第14週 (5/18-5/24, 2020)Magnetic properties (1)

第15週 (5/25-5/31, 2020)Magnetic properties (2)

第16週 (6/1-6/7, 2020)Optical properties: basic concepts

第17週 (6/8-6/14, 2020)Optical properties of metals and nonmetals

第18週 (6/15-6/21, 2020)期末考

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：環境化學

課程英文名稱：Environmental Chemistry

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程藉由基本化學原理及化學反應探討化學物質在各環境介質中的反應、機制與流布，進而探討各種污染防治技術之原理與應用。

課程大綱：

Topic1 導論

Topic2 化學熱力學

Topic3 化學動力學

Topic4 酸鹼化學

Topic5 氧化還原化學

Topic6 複合沉澱化學

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：環境工程

課程英文名稱：Environmental Engineering

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

介紹防止環境污染相關之防止技術。依氣體、液體、固體、噪音、輻射等各種不同污染源，分別探討解決空氣、水質、土壤、噪音以及熱污染之防治方法。內容包括環境工程有關之單元操作及設計，並對生物反應氣之組合、操作及用途加以介紹。

課程大綱：

- 總論 全球變遷與永續發展
- 水環境概論；水污染；水質標準；污水下水道
- 最新水處理技術趨勢(1)；水污染處理技術
- 最新水處理技術趨勢(2)；產業水資源回收再利用技術；自來水工程
- 空氣污染概論；氣象學與污染物傳送
- 空氣污染控制技術
- 廢棄物處理與資源化趨勢
- 資源化技術
- 清潔生產 國際清潔生產制度
- 工業減廢 清潔生產企業範例
- 土壤地下水汙染整治
- 環境管理系統
- 節能減碳 減碳之盤查和管理
- 環境影響評估

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：民生化學

課程英文名稱：Chemistry for People's Livelihood

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程主要著重於讓學生瞭解在日常生活中，食衣住行育樂等活動與化學之相互關係。尤其對在生活中所接觸之食品、衣著、環境與用品應有所認識，並以化學觀點了解其與人體之關係。此課程主要內容包括(1)食品化學(Food Chemistry)，(2)衣著化學(Cloth Chemistry)，(3)環境化學(Environmental Chemistry)，(4)核化學(Nuclear Chemistry)，(5)水化學(Hydrochemistry)，(6)界面化學(Interface Chemistry)，(7)家庭用化學品(Household Chemicals)，(8)化粧品學(Cosmetic Chemistry)，(9)電化學(Electrochemistry)

課程大綱：

本課程主要著重於讓學生瞭解在日常生活中，食衣住行育樂等活動與化學之相互關係。尤其對在生活中所接觸之食品、衣著、環境與用品應有所認識，並以化學觀點了解民生化學產業趨勢。民生化學工業產業的發展趨勢就要結合高科技產業，往高值化轉型，開發關鍵性原。本課程將由分子系教師針對民生化學之高科技材料開發，並邀請標竿企業講師講授產業實務。

Week 1-12 分子系教師針對民生化學之高科技材料開發

Week 13-15 福盈科技化學股份有限公司，業師，環境無毒害化學品開發

Week 16-18 拓凱實業股份有限公司，業師，碳纖維複材於民生品之應用發展

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：特用化學品概論

課程英文名稱：Specialty Chemicals

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程之授課目標為培養學生具備特用化學品基本知識、合成方法及應用原理。特用化學品種類包括：電子用特化品、塑膠用特化品、紡織用特化品及其他工業之特化品（如界面活性劑）。

課程大綱：

本課程之授課目標為培養學生具備特用化學品基本知識、合成方法及應用原理。特用化學品種類包括：電子用特化品、塑膠用特化品、紡織用特化品及其他工業之特化品(如界面活性劑)。

1. 界面活性劑 (1、2、3週)

2. 化品 (4、5、6週)

3. 接著劑 (7、8週)

4. 期中考試 (9週)

5. 色料 (10、11週)

6. 塑膠添加劑 (12、13週)

7. 電子化學品 (14、15週)

8. 香料(16週)

9. 食品添加劑 (17週)

10. 期末考試(18週)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：單元操作與輸送現象(一)

課程英文名稱：Unit Operations and Transport Phenomena (1)

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程內容包括流體力學，動量傳送。

課程大綱：

緒論(Introduction)

流體靜力學(Fluid Statics)

流體流動現象(Fluid flow phenomena)

流體流動基本方程式(Basic equations of fluid flow)

不可壓縮流體流動(Incompressible flow in pipes and channels)

可壓縮流體流動(Flow of compressible fluids)

圍繞沉浸物流體流動(Flow past immersed bodies)

流體輸送與測量(Transportation and metering of fluids)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：醣類科學

課程英文名稱：Glycobiology

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

介紹與醫學相關之醣類生物學。The course is designed to teach graduate students about the recent advances in glycobiology with medical and biotechnological applications. The prerequisite for the course is general biochemistry. Students are expected to learn the structure, biosynthesis, chemistry and cell biology in related to bioactive glycans.

課程大綱：

Students are expected to learn the recent advancement in glycobiology, including glycan structure, biosynthesis of glycoconjugates, medical glycobiology and glycans in bioenergy. Students must be highly motivated and required actively participated in class discussion.

Week/ Date Title

1. Introduction
2. Types & structures of glycan
3. Biosynthesis-N-glycans
4. Biosynthesis-O-linked glycans & O-GlcNAc
5. Biosynthesis of GPI
6. Proteoglycan & GAG
7. Structural analysis of glycans
8. Structural analysis of glycans
9. Mid-term case report (25%)
10. Student presentation 1 (35%)
11. New technology in glycobiology
12. Glycomics
13. Student presentation 2 (35%)
14. Glycobiology & cancer
15. Student presentation 3 (35%)
16. Glycobiology & genetic disease
17. Glycobiology & biotechnology
18. Final case report (25%)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：高分子化學

課程英文名稱：Polymer Chemistry

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

選修介紹材料通性、分類與應用，並深入高分子生成之聚合反應、反應機構、反應動力學、熱力學、聚合物之材料構造、聚合方法、分子量之測定、分子量分佈以及一般檢測高分子特性之技術。

課程大綱：

1. Scope of polymer chemistry
2. Condensation and other step-type polymerizations
3. Free radical polymerizations
4. Ionic and coordination polymerization
5. Polymerization and depolymerization equilibria
6. Kinetics of condensation polymerization
7. Kinetics of free radical polymerization
8. Kinetics of ionic polymerization
9. Determination of absolute molecular weights
10. Secondary methods for molecular weight determination
11. Relationship between macromolecular structure and properties

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：高分子光電材料

課程英文名稱：Optoelectronic Polymer

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程主要探討高分子用於光電工業的原理及方法。主要分為電子構裝高分子、電路成像高分子、光電子成像材料、最近的光電新材料。包括用於光碟、電變色、非線性光學、LB薄膜、發光二極體材料，導電性及有機電晶體材料。

課程大綱：

課程兩個主要目標為介紹各種高分子及有機光電材料

Introduction of various polymer and organic optical materials

(W1) Introduction of course

(W2) Liquid Crystals

(W3) Liquid Crystals

(W4) Solar cell

(W5) Solar Cell

(W6) Nano materials

(W7) Compensatory Leave

(W8) Mid-Exam (Report)

(W9) Nano materials

(W10) Organic semiconductor

(W11) Organic semiconductor

(W12) anti-corrosion coating

(W13) anti-corrosion coating

(W14) Polymer conductor

(W15) Polymer conductor

(W16) Optic-electronic materials

(W17) Optical-electronic materials

(W18) Final-Exam

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：高分子流變

課程英文名稱：Polymer Rheology

課程學分數：3學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

高分子流變學 本課程以講述高分子流體之黏性及彈性為主。內容包括：(1)黏彈性簡介(2)時間溫度轉換(3)非結晶區之玻璃轉移點(4)橡膠理論 (5)黏彈模型(6)介電鬆弛等專題。

課程大綱：

- 01 Organic Material Introduction
- 02 Polymer Introduction
- 03 Fluid and Rheology Introduction
- 04 Math Review
- 05 Fluid Mechanics
- 06 Viscosity Measurement
- 07 Viscoelasticity Modelling and Application
- 08 Viscoelasticity
- 09 Rheology Review
- 10 Mid Term. Exam
- 11 Suspension Rheology
- 12 Coating Rheology
- 13 Rubber Elasticity
- 14 Fracture Mechanics
- 15 Polymer Processing
- 16 Paper Report
- 17 Paper Report
18. Final Exam.

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：高分子合成特論

課程英文名稱：Polymer Synthesis

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程主要介紹1. 新型的高分子合成方法，2. 各類高科技高分子材料之合成探討。

課程大綱：

本課程教授高分子基本合成概念及各種反應機制，包含基礎的高分子合成方法，以及各類泛用高分子材料之合成探討。此外本課程並且介紹各種前瞻奈米高分子開發，分析技術以及應用，進而讓學生系統性的了解高分子領域在奈米科學研究的重要性，有助於修課學生在未來研究與就業方面之發展。

(1st week)	Introduction of Polymer Materials
(2nd week)	Molecule Weight Identifications of Polymer Materials
(3rd & 4th weeks)	Structure and Morphology of Polymer Materials
(5th & 6th weeks)	Mechanism of Step-Growth Polymerization
(7th & 8th weeks)	Polymers from Step-Growth Polymerization
(9th week)	期中考
(10th & 11th weeks)	Mechanism of Free Radical Polymerization
(12th week)	Mechanism of Emulsion Polymerization
(13th week)	Mechanism of Ionic Polymerization
(14th & 15th weeks)	Novel Block Copolymers for Nanoscience
(16th week)	Novel Hybrid Materials
(17th & 18th weeks)	期末報告

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：高分子化學特論

課程英文名稱：Special Topics of Polymer Chemistry

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課內容包括高分子鏈之統計力學、高分子之界面作用力及Flory-Huggin理論。對於紡織技術課程的規劃，本課程會注重紡織纖維的合成技術，例如用奈米技術加在Nylon纖維上，例如以clay加強Nylon的強度及磨耗性質，用理論的探討例如用Halpin-Tsai equation去預測紡織纖維的楊氏係數，另外也會加強高分子物理化學在紡織纖維成型過程中所扮演的角色。

課程大綱：

教授高分子基本概念及各種反應聚合機構，如step-growth polymerization, free radical polymerization, ionic polymerization, copolymerization等；並且介紹各種高分子分析技術，進而讓學生系統性的了解高分子的各種特性。

1. Introduction to Polymers (2 week)
 2. Polymer Structure and Morphology (2 week)
 3. Step-Growth Polymerization (2 week)
 4. Polymers from step growth polymerization and their applications (2 week)
- Mid-term Exam (1 week)
5. Free Radical Polymerization (2 week)
 6. Anionic Polymerization (1~2 week)
 7. Copolymerization (1~2 week)
 8. Conducting polymers and thier applications (2 week)
- Final Report (2 week)

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：高分子材料分析技術

課程英文名稱：Analytical Technology of Polymer Materials

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程包含高分子材料的結構鑑定和材料的性質分析。材料的結構鑑定方法有：元素分析、吸收光譜法、振動光譜法、核磁共振光譜法、質譜法、X-射線光譜法和電子顯微鏡法。材料的性質分析包含：材料熱性質(DSC, TGA, TMA, DMA)和材料機械性質(伸張、壓縮、剪力強度等)。

課程大綱：

本課程包含高分子材料的結構鑑定和材料的性質分析。材料的結構鑑定方法有：元素分析、吸收光譜法、振動光譜法、核磁共振光譜法、質譜法、X-射線光譜法和電子顯微鏡法。材料的性質分析包含：材料熱性質(DSC, TGA, TMA, DMA)和材料機械性質(伸張、壓縮、剪力強度等)。

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選

課程中文名稱：液晶導論

課程英文名稱：Introduction to Liquid Crystal Materials

課程學分數：2學分

課程選修別(必/選修)：選修

課程屬性：實習課程 技職法 英語授課 學科教學知能

課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 化學專長課程

專長課程類別：

領域核心課程 領域內跨科課程 主修專長課程

其它合作開課單位：

無

課程設計其他補充說明：

跨學科與應用知識課程，至少選1門修習

課程概述：

本課程討論液晶之形成原理及其在高科技之應用，其內容包括1. 液晶之來由及其分類2. 液晶之電場與磁場效應3. 液晶之光學性質4. 液晶顯示器 (STN LCD, TFT LCD) 及其他應用5. 液向型液晶及其在生物體與日常生活體品之應用6. 高分子液晶與高強度纖維

課程大綱：

本課程討論液晶之形成原理及其在高科技之應用，其內容包括1. 液晶之來由及其分類2. 液晶之電場與磁場效應3. 液晶之光學性質4. 液晶顯示器 (STN LCD, TFT LCD) 及其他應用5. 液向型液晶及其在生物體與日常生活體品之應用6. 高分子液晶與高強度纖維

先修課程：

未規範先修課程

融入議題：

未勾選