

淡江大學 106 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等高分子物理	授課 教師	董崇民 DON, TRONG-MING
	ADVANCED POLYMER PHYSICS		
開課系級	化材一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEDXM1A		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
培育具備化學工程與材料工程專業知識與研發能力之高等工程人才。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
A. 具備且能運用化學工程與材料工程的專業知識。 B. 具備規劃與執行化學工程及材料工程專案之能力。 C. 具備撰寫專業論文之能力。 D. 具備創新思考與獨立解決問題之能力。 E. 具備跨領域協調整合之能力。 F. 具備國際視野。 G. 具備領導、管理及規劃之能力。 H. 具備自我學習成長之能力。			
課程簡介	這門課程主要是在詳細討論高分子結構、形態、物理和機械性質彼此之間的關係；尤其是在強調組態和組型對高分子性質的影響。重要課程包括高分子鏈組型及大小；分子量及分子量分佈；高分子溶液；高分子無定形及結晶形態；高分子玻璃轉移現象；高分子摻合體；高分子粘彈性質；高分子機械性質。		
	This course gives detailed discussion on the interrelationships among structure, morphology, and physical and mechanical properties of polymers. Emphasis is placed on discussing the role of configuration and conformation in determining the physical behavior of polymers. Important topics include chain conformation and size, molecular weight and molecular weight distribution, polymer solutions, structures and properties in the amorphous state and the crystalline state, glass transition behavior, polymer blends, polymer viscoelasticity, and mechanical behavior of polymers.		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系(所)核心能力
1	使學生熟悉高分子鏈組型及如何測量高分子鏈大小	to learn about the chain structure and conformation of polymer chains	C3	A
2	使學生熟悉高分子分子量定義及如何測量	to understand the definitions of molecular weight, and the analytical methods	C3	A
3	使學生熟悉高分子溶液及相分離理論	to learn about the properties of polymer solution and phase-separation theory	C3	A
4	使學生熟悉高分子結晶構造及如何探測結晶構造	to learn about the crystalline structure and its morphology	C3	A
5	使學生熟悉高分子結晶動力學及分析方法	to learn about the crystallization kinetics and the analytical methods	C3	A
6	使學生熟悉玻璃轉移現象及如何測量玻璃轉移溫度	to learn about the glass transition behavior and the analytical methods	C3	A
7	使學生熟悉聚摻合體的相形態及機械性質	to learn about the polymer blends and their mechanical properties	C3	A
8	使學生熟悉高分子機械性質和測量方法	to learn about the mechanical properties of polymers	C3	A

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	使學生熟悉高分子鏈組型及如何測量高分子鏈大小	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
2	使學生熟悉高分子分子量定義及如何測量	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
3	使學生熟悉高分子溶液及相分離理論	講述、討論	紙筆測驗、上課表現

4	使學生熟悉高分子結晶構造及如何探測結晶構造	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
5	使學生熟悉高分子結晶動力學及分析方法	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
6	使學生熟悉玻璃轉移現象及如何測量玻璃轉移溫度	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
7	使學生熟悉聚摻合體的相形態及機械性質	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
8	使學生熟悉高分子機械性質和測量方法	講述、討論	紙筆測驗、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◇ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◇ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◇ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	107/02/26~ 107/03/04	Introduction	
2	107/03/05~ 107/03/11	Polymer chain structure and conformation	
3	107/03/12~ 107/03/18	Polymer chain conformation and size	
4	107/03/19~ 107/03/25	Molecular weight & molecular weight distribution	
5	107/03/26~ 107/04/01	Molecular weight determination	
6	107/04/02~ 107/04/08	Polymer solution and properties	
7	107/04/09~ 107/04/15	Polymer solution and phase separation	
8	107/04/16~ 107/04/22	Crystalline structure and morphology	

9	107/04/23~ 107/04/29	Crystallization kinetics and crystallinity	
10	107/04/30~ 107/05/06	期中考	
11	107/05/07~ 107/05/13	Glass transition behavior and glass transition temperature	
12	107/05/14~ 107/05/20	Glass transition behavior and glass transition temperature	
13	107/05/21~ 107/05/27	Polymer blends	
14	107/05/28~ 107/06/03	Polymer blends	
15	107/06/04~ 107/06/10	Mechanical properties of polymers	
16	107/06/11~ 107/06/17	Mechanical properties of polymers	
17	107/06/18~ 107/06/24	Methods to measure mechanical properties	
18	107/06/25~ 107/07/01	期末考	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦	
教材課本		L. H. Sperling, "Introduction to Physical Polymer Science," Wiley, 2007	
參考書籍		Kumar, "Fundamentals of Polymers," McGraw-Hill, 1998 David I. Bower, "An Introduction to Polymer Physics", 1th Ed., Cambridge University Press, 2002.	
批改作業 篇數		5 篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)	
學期成績 計算方式		◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：35.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈 〉： %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址：http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁〈網址：http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」進入。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。	