

淡江大學 101 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			
<p>A. 具備且能運用化學工程與材料工程的高等專業知識。</p> <p>B. 能規劃與執行化學工程及材料工程專案。</p> <p>C. 能瞭解專業發展與跨領域持續學習。</p> <p>D. 能創新思考與獨立解決問題。</p> <p>E. 具備跨領域協調與團隊合作能力。</p> <p>F. 具備專業倫理、社會責任、國際視野與外語能力。</p>			
課程簡介	<p>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。</p>		
	<p>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.</p>		

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	ABCDEF
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	ABCDEF
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	ABCDEF
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	ABCDEF
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	ABCDEF
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	ABCDEF
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	ABCDEF
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	ABCDEF

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	
◇ 洞悉未來	
◇ 資訊運用	
◇ 品德倫理	
◆ 獨立思考	
◇ 樂活健康	
◇ 團隊合作	
◇ 美學涵養	

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	102/02/18~ 102/02/24	Introduction	
2	102/02/25~ 102/03/03	Polymer chain structure and conformation	
3	102/03/04~ 102/03/10	Polymer chain conformation and size	
4	102/03/11~ 102/03/17	Molecular weight & molecular weight distribution	
5	102/03/18~ 102/03/24	Molecular weight determination	
6	102/03/25~ 102/03/31	Polymer solution and properties	
7	102/04/01~ 102/04/07	Polymer solution and phase separation	
8	102/04/08~ 102/04/14	Crystalline structure and morphology	

9	102/04/15~ 102/04/21	Crystallization kinetics and crystallinity	
10	102/04/22~ 102/04/28	期中考	
11	102/04/29~ 102/05/05	Glass transition behavior and glass transition temperature	
12	102/05/06~ 102/05/12	Glass transition behavior and glass transition temperature	
13	102/05/13~ 102/05/19	Polymer blends	
14	102/05/20~ 102/05/26	Polymer blends	
15	102/05/27~ 102/06/02	Mechanical properties of polymers	
16	102/06/03~ 102/06/09	Mechanical properties of polymers	
17	102/06/10~ 102/06/16	Methods to measure mechanical properties	
18	102/06/17~ 102/06/23	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： 20.0 %    ◆平時評量：20.0 %    ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉：        %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 <b>※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。</b>	