

明志科技大學課程綱要表

課程名稱：高等高分子加工與應用		開課單位	能源電池科技博士班	
Fundamentals and Applications of Polymer Processing		課程代碼		
授課教師：				
學分數	3	必/選修	選修	開課年級
先修科目或先備能力：普化、有機化學、儀器分析				
課程概述與目標： 本課程目標設定讓學生了解高分子材料之基礎物性與高分子材料加工特性間之關聯性，以及材料物性對最終產品性能之影響，使學生能掌握材料物性再配合適當的加工程序，即可生產具市場競爭力之產品。				
教科書 ¹	1. Gedde, Ulf W. 2002: Fundamentals of polymer science & engineering and polymer processing.			
課程綱要		核心能力達成 指標	對應之學生核心能力	
單元主題	內容綱要			
高分子材料機械材料熱性質	應力-應變曲線，衝擊強度，疲勞曲線，彈性模數，熱膨脹，熱傳導，比容，玻璃轉移溫度，結晶熔融溫度	12346	1.瞭解高分子材料機械材料熱性質 2.能閱讀高分子材料機械材料熱性質之論文或技術報告。	
高分子材料光學性質化學性質	光之基礎特性，吸收與散射，反射與折射，光彈性應力分析，光譜分析，高分子溶液，高分子之裂解，高分子之燃燒	12346	1.瞭解高分子材料光學性質化學性質 2.能閱讀高分子材料光學性質化學性質之論文或技術報告。	
高分子結構及轉移行為	高分子鏈結構的分類和特點，高分子微觀結構，高分子構型，玻璃化轉變的現象，玻璃化轉變的測定，玻璃化轉變理論，影響玻璃化轉變的因素	12346	1.瞭解高分子材料結構及轉移行為 2.能閱讀相關之論文或技術報告。	
加工程序：混合擠壓成形	影響混合物性質的因素，熔融混合，溶劑注鑄，溶液摻合，冷凍乾燥，乳化混合，共交聯法，擠壓機，管擠壓，薄膜擠壓，膠布擠壓，擠壓塗膠，電線電纜的包膠	12346	1.瞭解高分子材料加工程序 2.能閱讀相關之論文或技術報告	
其他高分子加工技術	吹壓成形，壓延成形，迴轉成形，高分子複合材料加工	12346	1.瞭解高分子材料加工程序 2.能閱讀相關之論文或技術報告	

教學要點概述²：

參考教材：

1. 高分子加工, 高立圖書. 2003
2. 高分子材料科學, 新文京開發出版. 2007

教學方法：

本課程主要在講授相關的理論、設備及應用，教學以課堂理論講授為主，學生報告討論為輔。

評量方法：

- (1) 平時成績: 30%
- (2) 期中考試: 30%
- (3) 書面及口頭報告: 40%

教學相關配合事項：

可透過網路大學學習平台取得課程輔助教材及授課相關資料。

註：1. 教科書請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊。

2. 教學要點概述請填寫教材編選、教學方法、評量方法、教學資源、教學相關配合事項等。

3. 學系所有開設之課程皆須填寫此表格或提供原有格式之課程綱要表。若能蒐集校際所開設課程，如共同必修科目、通識課程等之課程綱要表，亦可提供。

COURSE SYLLABUS

Course Title : Fundamentals and Applications of Polymer Processing			
Credits / Hours	3/3	Course Number	<input type="checkbox"/> Required <input checked="" type="checkbox"/> Elective
Brief Course Description & Curriculum Objective:			
<p>After the course the student should be able to: explain the fundamental background sciences to processing of polymeric materials: rheology, heat transfer and solidification processes. explain both practical and theoretical fundamentals of injection moulding and extrusion technology, including basic knowledge of the moulding process. explain a wider range of polymer processes: thermoforming, compression and transfer moulding, rotational moulding, sintering, blow moulding, assembling techniques. use and to interpret data obtained by modern computer-based methods simulating processing.</p>			
Course Topics			
Topic	Content		
Rheology	Rheology: Newtons equation, pseudoplasticity, power law behaviour, constitutive parameters relating to materials structure, extensional flow and extensional viscosity, methods to assess rheological quantities.		
Heat transfer	Heat transfer: conductive, radiative and convective.		
Solidification of polymers	Solidification of polymers, crystallisation and glass		
formationInjection moulding	formationInjection moulding: basics, flow in the mould, packing in the mould cavity, cooling the melt, heat removal from the mould, mould materials, orientation, shrinkage and other process-related problems.		
Extrusion	Extrusion: Basics, solids conveying and hopper design, melting, melt pumping, die design, cooling the plastics outside the extruder.		
overview	Basics (overview) of the following methods: thermoforming, compression and transfer moulding, rotational moulding, sintering, blow moulding, assembling techniques.		
Exercises	Exercises: injection moulding, extrusion and film blowing		