

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等程序分析與模擬	授課 教師	何啟東 Ho, Chii-dong
	ADVANCED PROCESS ANALYSIS AND SIMULATION		
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>本課程的目的是讓學生分析化學工程領域上有關熱量與質量傳送之問題，以建立數學模型而推導出數學方程式，進而求其解，並撰寫電腦程式的方式探討不同設計參數及操作條件對程序的影響。</p>		
	<p>The objectives of this course are twofold. First, an introduction to the principles of model building and skills needed for the application of mathematical models. Secondly, numerical analysis for solving system equations of mathematical models in science and engineering will be introduced.</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該系「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	瞭解程序分析方法及培養公式化之能力	To bring the students into contact with the efficient computation tools that are available today to develop physical phenomena, such as fluid flow, mass transfer, heat transfer and kinetics.	P4	ABCD
2	培養數值求解過程之程式撰寫能力	To solve the resultant equations from the modeling systems.	P3	ABCD
3	增進化學工程領域相關專業英文能力	To improve the English ability for students in Chemical Engineering.	C6	F

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	瞭解程序分析方法及培養公式化之能力	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論
2	培養數值求解過程之程式撰寫能力	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論
3	增進化學工程領域相關專業英文能力	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◆ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	Introduction to Mathematical Modeling	
2	100/09/12~ 100/09/18	Models Based on Transport Phenomena Principles	
3	100/09/19~ 100/09/25	Material and Energy Balance	
4	100/09/26~ 100/10/02	Alternate Classification of Transport Phenomena Models	
5	100/10/03~ 100/10/09	Basic Modeling	
6	100/10/10~ 100/10/16	Distributed Systems	
7	100/10/17~ 100/10/23	Mapping and Numerical Integration	
8	100/10/24~ 100/10/30	General Form for a linear and Nonlinear System	
9	100/10/31~ 100/11/06	Midterm Examination	
10	100/11/07~ 100/11/13	I.V.P. for O.D.E.	
11	100/11/14~ 100/11/20	B.V.P. for O.D.E. - F.D. methods	
12	100/11/21~ 100/11/27	B.V.P. for O.D.E. - F.E. methods	

13	100/11/28~ 100/12/04	Zone Melting	
14	100/12/05~ 100/12/11	Thermal-Diffusion	
15	100/12/12~ 100/12/18	Solar Distiller	
16	100/12/19~ 100/12/25	Solar Air Heater	
17	100/12/26~ 101/01/01	Solar Air Heater	
18	101/01/02~ 101/01/08	Final Examination (research report)	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦	
教材課本		D.M. Himmelblau and K.B. Bischoff, "Process Analysis and Simulation"	
參考書籍		B.W. Bequette, "Process Dynamics, Modeling, Analysis and Simulation"	
批改作業 篇數		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		◆平時考成績：        %    ◆期中考成績：40.0 %    ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績：        % ◆其他〈口頭報告〉：20.0 %	
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>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</b>	