

淡江大學 102 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等熱量及質量傳送	授課 教師	葉和明 YEH HO-MING
	ADVANCED HEAT AND MASS TRANSFER		
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	本課程旨在介紹熱量與質量傳送現象。在熱量傳送部分有：穩態熱傳導、非穩態熱傳導、含熱源之熱傳導、強制熱對流、自由熱對流及輻射熱傳送。在質量傳送部分，將介紹與熱量傳送可類比的幾項質量傳送現象。例如：擴散、對流質量傳送及伴有化學反應之質量傳送。		
	This course mainly introduces the phenomena of heat and mass transfer. In heat transfer, we will deals with steady heat conduction, unsteady heat conduction, heat conduction with heat source and sink, forced heat convection, free heat convection, and radiant heat transfer. In mass transfer, some topics analogous to those in heat transfer will be discussed, such as: diffusion, convective mass transfer, and mass transfer with chemical reaction.		

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	讓學生能夠瞭解傅立葉氏定律，進而研習熱傳導之諸問題。	Let students understand the Fourier law, and then study the main heat-conduction problems.	C4	ACD
2	讓學生能夠瞭解牛頓冷卻法則，進而研習對流熱與質量傳送之諸問題。	Let students understand the Newton's law of cooling, and then study the main convective heat- and mass-transfer problems.	C4	ACD
3	讓學生能夠瞭解史蒂芬-波茲曼理論，進而研習輻射熱傳送之諸問題。	Let students understand the Stefan-Boltzmann law, and then study the main radiant heat-transfer problems.	C4	ACD
4	讓學生能夠瞭解弗克斯第一與第二擴散定率，進而研習質量擴散之諸問題。	Let students understand the Fick first and second laws of diffusion, and then study the main mass-diffusion problems.	C4	ACD

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	讓學生能夠瞭解傅立葉氏定律，進而研習熱傳導之諸問題。	討論	紙筆測驗
2	讓學生能夠瞭解牛頓冷卻法則，進而研習對流熱與質量傳送之諸問題。	討論	紙筆測驗
3	讓學生能夠瞭解史蒂芬-波茲曼理論，進而研習輻射熱傳送之諸問題。	討論	紙筆測驗
4	讓學生能夠瞭解弗克斯第一與第二擴散定率，進而研習質量擴散之諸問題。	討論	紙筆測驗

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	103/02/17~ 103/02/23	Steady One-Dimensional Heat Conduction	
2	103/02/24~ 103/03/02	Steady Two-and Three-Dimensional Heat Conduction	
3	103/03/03~ 103/03/09	Unsteady Heat Conduction	
4	103/03/10~ 103/03/16	Heat Conduction with Moving Boundary	
5	103/03/17~ 103/03/23	Laminar Forced Convection of Heat	
6	103/03/24~ 103/03/30	Laminar Free Convection of Heat	
7	103/03/31~ 103/04/06	Turbulent Heat Convection	
8	103/04/07~ 103/04/13	Heat Transfer with Phase Change	
9	103/04/14~ 103/04/20	Radiant Heat Transfer	
10	103/04/21~ 103/04/27	期中考試週	
11	103/04/28~ 103/05/04	Steady One-Dimensional Diffusion	
12	103/05/05~ 103/05/11	Steady Two-and Three-Dimensional Diffusion	

13	103/05/12~ 103/05/18	Unsteady Diffusion	
14	103/05/19~ 103/05/25	Diffusion with Moving Boundary	
15	103/05/26~ 103/06/01	Laminar Forced Convection of Mass	
16	103/06/02~ 103/06/08	Laminar Free Convection of Mass	
17	103/06/09~ 103/06/15	Turbulent Mass Convection	
18	103/06/16~ 103/06/22	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		投影機	
教材課本		Bird等著「Transport Phenomena」 葉和明著「輸送現象與單元操作」二,三冊 Eckert等著「Analysis of Heat and Mass Transfer」	
參考書籍			
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		◆出席率： % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈讀書報告〉：20.0 %	
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。	