

淡江大學 113 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	熱對流學	授課 教師	陳增源 CHEN TSENG-YUAN
	CONVECTIVE HEAT TRANSFER		
開課系級	航太一碩士班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 2學分
	TENXM1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG7 可負擔的潔淨能源 SDG9 產業創新與基礎設施		
系（所）教育目標			
一、奠立學生堅實航太專業素養，並培養學生跨領域及持續學習的能力。 二、訓練學生處理問題與動手實作的能力，期能理論與實務並重。 三、培養學生敬業樂群的工作態度，並提昇學生的國際視野。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 畢業生應具有運用特定領域之航太工程專業知識的能力。(比重：50.00) B. 畢業生應具有運用資訊化工具處理問題與學習新知的能力。(比重：10.00) C. 畢業生應具有規劃與執行實驗、分析或解決航太相關工程實務的能力。(比重：10.00) D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。(比重：10.00) E. 畢業生應具有創新思考、完整分析、有效溝通、團隊合作，與解決業界問題的能力。(比重：20.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：20.00) 2. 資訊運用。(比重：15.00) 3. 洞悉未來。(比重：15.00) 4. 品德倫理。(比重：5.00) 5. 獨立思考。(比重：25.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：10.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00)			

課程簡介	熱傳與人類生活息息相關，其應用非常廣泛，包括冷暖氣空調系統、電子冷卻、熱防護、製造及材料製程、發電系統及汽車等等。本課程首先就熱傳的三種模式作介紹，之後，以熱對流為主要探討方向。課程內容包括說明在不同幾何形狀物體及流況下，有關熱對流係數之相關數學及經驗公式；探討外部及內部流場強制對流問題，以及自然對流問題；最後探討熱交換器之熱傳。
	Heat transfer processes are an integral part of our everyday lives and the specific applications are numerous. This course begins with an introduction to fundamentals of heat transfer modes, and then focuses on the convection heat transfer. Specific equations and correlations for finding heat-transfer coefficients for various geometries and fluid conditions are discussed. External and internal forced convection are discussed, followed by natural convection. Heat exchangers are finally discussed in this course.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	1. 使學生了解熱傳學基本原理 2. 使學生了解在外部流場之熱對流 3. 使學生了解在內部流場之熱對流 4. 使學生了解自然對流係數之相關經驗及理論公式，及實際工程應用 5. 使學生了解熱交換器及其應用	1. understand the basic principle of heat transfer 2. get a feel what is convective heat transfer in external flows 3. get a feel what is convective heat transfer in internal flows 4. get a feel what is natural convective heat transfer in engineering practice 5. make students understand the heat exchangers and their applications in engineering

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABCDE	12345678	講述、討論	測驗、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/02/17~ 114/02/23	Fundamental concepts	
2	114/02/24~ 114/03/02	Fundamental concepts	
3	114/03/03~ 114/03/09	Principles of convection	
4	114/03/10~ 114/03/16	Principles of convection	

5	114/03/17~ 114/03/23	exam	
6	114/03/24~ 114/03/30	External forced convection	
7	114/03/31~ 114/04/06	External forced convection	
8	114/04/07~ 114/04/13	External forced convection	
9	114/04/14~ 114/04/20	External forced convection	
10	114/04/21~ 114/04/27	External forced convection	
11	114/04/28~ 114/05/04	exam	
12	114/05/05~ 114/05/11	Internal forced convection	
13	114/05/12~ 114/05/18	Internal forced convection	
14	114/05/19~ 114/05/25	Internal forced convection	
15	114/05/26~ 114/06/01	Natural convection	
16	114/06/02~ 114/06/08	heat exchanger	
17	114/06/09~ 114/06/15	exam	
18	114/06/16~ 114/06/22	線上作業	
課程培養 關鍵能力		自主學習、問題解決、跨領域	
跨領域課程		STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域) 素養導向課程(探索素養、永續素養或全球議題STEEP(Society ,Technology, Economy, Environment, and Politics)) 授課教師專業領域教學內容以外，融入其他學科或邀請非此課程領域之專家學者進行知識(教學)分享	
特色教學 課程		專題/問題導向(PBL)課程	
課程 教授內容		邏輯思考 綠色能源 永續議題	
修課應 注意事項			

教科書與教材	自編教材:講義
參考文獻	
學期成績計算方式	◆出席率： 25.0 % ◆平時評量：25.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：25.0 % ◆其他〈 〉： %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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。