

淡江大學 108 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	熱對流	授課 教師	康尚文 KANG SHUNG-WEN
	HEAT CONVECTION		
開課系級	機械一碩士班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TEBXM1A		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。 二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。 三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提昇。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：60.00) B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：20.00) C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：10.00) D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：10.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：25.00) 2. 資訊運用。(比重：25.00) 3. 洞悉未來。(比重：25.00) 5. 獨立思考。(比重：25.00)			
課程簡介	本課程將涵蓋主題： 第1部分：守恆方程式，粘度和壓力項，邊界層動量，熱量和質量傳遞方程式。 第2部分：層流邊界層動量，熱量傳遞，管道層流，亂流邊界層，管道亂流，自然對流換熱，溫度相關的流體性質對於對流傳熱和摩擦的影響。		
	The course will cover the followin topics: PART 1.: Conservation equations, viscosity and stress terms, boundary layer equations for momentum, heat and mass transfer. PART 2: Momentum and heat transfer for laminar boundary layers, laminar flow in pipes/ducts, turbulent boundary layers, turbulent flow in pipes/ducts, heat transfer by natural convection, influence of temperature-dependent fluid properties on convective heat transfer and friction.		

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	本課程的目的是為學生提供有關熱對流的標準知識。可能參加本課程作為其研究生工作的學生將能夠通過自學掌握這些高級主題。	The objectives of the course is to provide students a standard understanding on thermal convection. Students who may have taken this course as his or her graduate work will be able to master these advanced topics through self study.

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	ABCD	1235	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)

授課進度表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	109/03/02~ 109/03/08	Fundamentals of heat convection	
2	109/03/09~ 109/03/15	Boundary Layer Fundamentals	
3	109/03/16~ 109/03/22	Conservation Equations of Mass, Momentum, and Energy for Laminar Flow Over a Flat Plate	
4	109/03/23~ 109/03/29	Approximate Integral Boundary Layer Analysis	
5	109/03/30~ 109/04/05	Analogy Between Momentum and Heat Transfer in Turbulent Flow Over a Flat Surface	
6	109/04/06~ 109/04/12	Mixed Boundary Layer	
7	109/04/13~ 109/04/19	Introduction of Natural Convection	
8	109/04/20~ 109/04/26	Combined Forced and Natural Convection	
9	109/04/27~ 109/05/03	Mid-term test	
10	109/05/04~ 109/05/10	Forced Convection Inside Tubes and Ducts	
11	109/05/11~ 109/05/17	Analogy Between Momentum and Heat Transfer in Turbulent Flow	
12	109/05/18~ 109/05/24	Heat Transfer Enhancement and Electronic-Device Cooling	

13	109/05/25~ 109/05/31	Forced Convection Over Exterior Surfaces	線上非同步教學 線上 非同步教學 線上非同 步教學 線上非同步教 學
14	109/06/01~ 109/06/07	Heat Exchangers	線上非同步教學 線上 非同步教學 線上非同 步教學 線上非同步教 學
15	109/06/08~ 109/06/14	Heat Exchanger Effectiveness	線上非同步教學 線上 非同步教學 線上非同 步教學 線上非同步教 學
16	109/06/15~ 109/06/21	Heat Transfer with Phase Change	
17	109/06/22~ 109/06/28	Final test	
18	109/06/29~ 109/07/05	教師彈性補充教學：Condensation	線上非同步教學 線上 非同步教學 線上非同 步教學 線上非同步教 學
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教科書與 教材		1. Kreith_Principles_Heat_Transfer 2. Adrian Bejan-Heat Transfer Handbook-2003 3. Frank P. Incropera et al., Fundamentals of Heat and Mass Transfer	
參考文獻			
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： 10.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈作業〉：10.0 %	
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。	