

淡江大學 105 學年度第 1 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	機電一精密碩 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBBM1A		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。</p>			
課程簡介	<p>本課程將涵蓋主題：</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
	<p>The course will cover the followin topics:</p> <p>PART 1.: Conservation equations, viscosity and stress terms, boundary layer equations for momentum, heat and mass transfer.</p> <p>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.</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		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.	C6	ABCD

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		講述、討論、問題解決	紙筆測驗、報告、上課表現

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	105/09/12~ 105/09/18	Fundamentals of heat convection	
2	105/09/19~ 105/09/25	Boundary Layer Fundamentals	
3	105/09/26~ 105/10/02	Conservation Equations of Mass, Momentum, and Energy for Laminar Flow Over a Flat Plate	
4	105/10/03~ 105/10/09	Approximate Integral Boundary Layer Analysis	
5	105/10/10~ 105/10/16	Analogy Between Momentum and Heat Transfer in Turbulent Flow Over a Flat Surface	
6	105/10/17~ 105/10/23	Mixed Boundary Layer	
7	105/10/24~ 105/10/30	Introduction of Natural Convection	
8	105/10/31~ 105/11/06	Combined Forced and Natural Convection	
9	105/11/07~ 105/11/13	Forced Convection Inside Tubes and Ducts	
10	105/11/14~ 105/11/20	Mid-term test	
11	105/11/21~ 105/11/27	Analogy Between Momentum and Heat Transfer in Turbulent Flow	
12	105/11/28~ 105/12/04	Heat Transfer Enhancement and Electronic-Device Cooling	

13	105/12/05~ 105/12/11	Forced Convection Over Exterior Surfaces	
14	105/12/12~ 105/12/18	Heat Exchangers	
15	105/12/19~ 105/12/25	Heat Exchanger Effectiveness	
16	105/12/26~ 106/01/01	Heat Transfer with Phase Change	
17	106/01/02~ 106/01/08	Condensation	
18	106/01/09~ 106/01/15	Final test	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		1. Kreith_Principles_Heat_Transfer 2. Adrian Bejan-Heat Transfer Handbook-2003 3. Frank P. Incropera etal., Fundamentals of Heat and Mass Transfer	
參考書籍			
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：30.0 %   ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉：        %	
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/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 <b>※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。</b>	