

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	熱傳學	授課 教師	林玉興
	HEAT TRANSFER		
開課系級	機電三A	開課 資料	必修 單學期 3學分
	TEBXB3A		

學系(門)教育目標

- 一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其能成功的從事機電工程相關實務或學術研究。
1. 培養學生具備學理基礎。
 2. 培養學生具備工程應用之能力。
 3. 培養學生資訊化能力。
- 二、培養健全的專業工程師，使其專業素養與工程倫理認知能充分發揮於職場，滿足社會需求。
1. 培養學生創造、設計、製作及工程規劃與整合之能力。
 2. 培養學生具備設計與執行實驗，以及發掘、分析、解釋、處理問題之能力。
 3. 培養學生守法奉獻、尊重自然及敬業守分之責任。
- 三、培育學生預備全球競爭的基本技能，以迎接不同的生涯選項並對終身學習奠定良好的基礎。
1. 培育學生表達溝通及團隊合作之能力。
 2. 培育學生應用外語與拓展國際觀。
 3. 培育學生持續學習的認知與習慣。

學生基本能力

- A. 具備機電工程與應用所需的工程知識。
- B. 繪圖、加工與公差管理能力。
- C. 基礎程式設計及相關資訊工具能力。
- D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。
- E. 創新設計與工程實作能力。
- F. 應用外語能力與世界觀。
- G. 團隊合作思維。
- H. 專業倫理認知。
- I. 終身學習精神。

課程簡介	熱傳基本定律、穩態熱傳導、自發性熱源、延長表面熱傳；暫態多面的熱傳分析、圖表以及解析解；內部及外部的強制對流；邊界層理論；自然對流、模擬與積分解；相變化熱傳；數值解技術等教學計算與應用能力之養成。
	Basic Heat Transfer Principle: Conduction, Convection, Radiation; Steady Heat Transfer, Extended Surfaces Heat Transfer, Transient Heat Transfer, Chart & Analytic Solution, Forced Convection Interior & Exterior Surfaces, Boundary-Layer Fundamentals, Natural Convection, Heat Transfer with Phase Change, Calculation on Numerical Solution Techniques & Cultivate the application ability.

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	1.學習熱傳基本定律、傳導、對流、輻射概述	1.Basic heat transfer principle: conduction, convection, radiation	C4	ACDF
2	2.熟識熱傳導方程式、複合式熱傳系統、無因次與單位分析	2.Conduction equation, combined heat transfer system, dimensional analysis and nondimensionalizing	C4	ACDF
3	3.瞭解熱對流方程式、邊界層理論層流的質量、動量及能量守恆定律	3.Convection equation, conservation equations of mass, momentum and energy in the boundary layer	C4	ACDF
4	4.理解自然對流近似解、熱膨脹係數、無因次自然對流分析	4.Empirical correlation of natural convection, coefficient of thermal expansion, dimensionless analysis	C4	ACDF

5	5.熟悉水力直徑、完全發展流、層流於長管的強制對流計算、管內自然對流應用例	5.Hydraulic diameter、fully developed flow、laminar forced convection in a long tube	C4	ACDF
6	6.理解熱交換器之基本型態、整體熱傳導係數與積垢問題、對數平均溫差、熱交換器效率	6.Basic types of heat exchangers、overall heat transfer coefficient and fouling、log mean temperature difference、effectiveness	C4	ACDF
7	7.學習沸騰與凝結熱傳	7.Heat transfer with phase change : boiling、condensation	C4	ACDF
8	8.熱管原理與應用	8.Principle and application of heat pipe	C4	ACDF

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	1.學習熱傳基本定律、傳導、對流、輻射概述	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
2	2.熟識熱傳導方程式、複合式熱傳系統、無因次與單位分析	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
3	3.瞭解熱對流方程式、邊界層理論層流的質量、動量及能量守恆定律	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
4	4.理解自然對流近似解、熱膨脹係數、無因次自然對流分析	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
5	5.熟悉水力直徑、完全發展流、層流於長管的強制對流計算、管內自然對流應用例	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
6	6.理解熱交換器之基本型態、整體熱傳導係數與積垢問題、對數平均溫差、熱交換器效率	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
7	7.學習沸騰與凝結熱傳	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
8	8.熱管原理與應用	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~ 100/02/20	Introduction	
2	100/02/21~ 100/02/27	Conduction Equation	
3	100/02/28~ 100/03/06	Steady Conduction (1)	
4	100/03/07~ 100/03/13	Steady Conduction (2)	
5	100/03/14~ 100/03/20	Transient Conduction, Quiz	
6	100/03/21~ 100/03/27	Numerical Analysis	

7	100/03/28~ 100/04/03	Introduction to Convection (1)	
8	100/04/04~ 100/04/10	Introduction to Convection (2)	
9	100/04/11~ 100/04/17	Review	
10	100/04/18~ 100/04/24	期中考試週	
11	100/04/25~ 100/05/01	Natural Convection	
12	100/05/02~ 100/05/08	Forced Convection (1)	
13	100/05/09~ 100/05/15	Forced Convection (2)	
14	100/05/16~ 100/05/22	Heat Exchanger (1), Quiz	
15	100/05/23~ 100/05/29	Heat Exchanger (2)	
16	100/05/30~ 100/06/05	Phase Change (1),	
17	100/06/06~ 100/06/12	Phase Change (2),	
18	100/06/13~ 100/06/19	期末考試週	
修課應 注意事項	無		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	「Principles of Heat Transfer」 by F. Kreith & Mark S. Bohn		
參考書籍			
批改作業 篇數	10 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：30.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：30.0 % ◆作業成績： 10.0 % ◆其他〈 〉： %		
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/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※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。		