

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	微熱流基礎	授課 教師	洪祖昌 Hong Zuu-chang
	FUNDAMENTALS OF MICROSCALE FLUID FLOW AND HEAT TRANSFER		
開課系級	機電一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXM1A		
學系(門)教育目標			
<p>一、教育學生整合基礎科學與工程應用的原則，使其能從事機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培育具有獨立研究能力之研發人才為宗旨。</p> <p>三、培育學生具全球競爭的技能，以迎接不同的生涯選項並對終身學習奠定良好的基礎。</p>			
學生基本能力			
<p>A. 具備機電工程與應用所需的數理與工程知識。</p> <p>B. 具備規劃及執行工程及系統的能力。</p> <p>C. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。</p> <p>D. 創新設計與工程實作能力。</p> <p>E. 具有審慎的工作態度與安全作業意識。</p> <p>F. 開闊學生國際化之視野並與國際接軌。</p> <p>G. 團隊合作思維。</p> <p>H. 專業倫理認知。</p> <p>I. 終身學習精神。</p>			
課程簡介	<p>(1)微流場基本動量和熱傳分析工具。                  (2)分子動力論導論及 DSMC方法的應用。</p>		
	<p>Introduce funfamental analytical tools of momentum and heat transfer analysis on fluids flow in micro-scale devices. An introductory is also given on molecular gas dynamics and the application of DSMC method.</p>		

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	使學生了解微熱流基本原理	Let student to have a fundamental understanding of the fluids flow characteristics in micro-devices.	C2	AD
2	使學生能夠分析解決問題	provide students fundamental tools of analyzing the heat and momentum transfer phenomena in micro-devices.	C4	ACD
3	增進學生微熱流專業英文閱讀能力	elected paper readings will help students learn the state of the art of the selected topic in the field of interests.	C3	F
4	提供學生基本微熱流觀念	Be familiar with the word of "micro-fluid flow".	C3	ACD

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	使學生了解微熱流基本原理	課堂講授	期中考、期末考
2	使學生能夠分析解決問題	課堂講授	期中考、期末考
3	增進學生微熱流專業英文閱讀能力	課堂講授	期中考、期末考
4	提供學生基本微熱流觀念	課堂講授	期中考、期末考

授課進度表

週次	日期	內容 (Subject/Topics)	備註
1	09/13	Charcteristics of Microscale Fluid Flow and Heat Transfer a. Continuum Fluids Flow. (a. Continuum Fluids Flow)	

2	09/20	b. Viscous flows, invicid flows	
3	09/27	c. Laminar and Turbulent Flows    Compressible and Incompressible Flows	
4	10/04	d. Rarefied Gas Flows    Molecular Kinetics and Boltzman Equations	
5	10/11	1. General Aspects of Momentum and Heat Transfer a. Terms and Basic Concept	
6	10/18	b. Fundamental Equations.	
7	10/25	2. Fundamentals of Viscous Flows a. Exact Solutions of Navier–Stokes Equations b. Laminar Boundary Layers	
8	11/01	c. Free Shear Layers    ---- Parallel Flows and Jets	
9	11/08	3. Fundamentals of Convective Heat Transfer a. Heat Transfer in pipe flows	
10	11/15	期中考試週	
11	11/22	b. Thermal Boundary layers	
12	11/29	4. Introduction to Turbulent Flows a. Characteristics of Turbulence	
13	12/06	b. Fundamentals approach c. Conventional Turbulent Modeling	
14	12/13	5. Introduction to Rarefied Gasdynamics a. Terms and basic concepts	
15	12/20	b. Boltzman Equations c. Introduction to DSMC method	
16	12/27	6. Selected Paper Reading and Discussions a. Micro–Channel Flows	
17	01/03	b. Micro heat transfer and cooling	
18	01/10	期末考試週	
修課應注意事項			
教學設備		電腦	
教材課本		自編講義	
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	◆平時考成績：        %    ◆期中考成績：50.0 %    ◆期末考成績：50.0 % ◆作業成績：        % ◆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/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 <b>※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。</b>