

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等流體力學	授課 教師	盧博堅 Lu Po-chien
	ADVANCED FLUID DYNAMICS		
開課系級	水環一碩士班 A	開課 資料	必修 單學期 3學分
	TEWXM1A		
系所教育目標			
<p>一、培養學生具備從事水資源或環境工程專業相關實務或學術研究能力。</p> <p>二、培養學生具有研發規劃管理以解決問題的能力。</p> <p>三、培養具環境關懷與專業倫理的品格。</p> <p>四、培養學生具參與國際工程業務之從業能力，並足以適應全球化及社會需求，拓展其全球視野。</p>			
系所核心能力			
<p>A. 具備水資源工程或環境工程所需的數理與工程知識。</p> <p>B. 規劃執行實驗及分析解釋數據能力。</p> <p>C. 應用資訊工具與資料收集整理能力。</p> <p>D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。</p> <p>E. 工程規劃設計與管理能力。</p> <p>F. 應用外語能力與世界觀。</p> <p>G. 團隊合作工作態度與倫理。</p> <p>H. 撰寫研究專題報告及簡報能力。</p> <p>I. 終身學習精神。</p>			
課程簡介	<p>本課程介紹古典流體動力學，壓縮性非黏滯流，黏滯流。其中黏滯流包含流體動力的不穩定度及紊流。首先介紹壓縮性流及黏滯流的基本物理概念，然後侷限在牛頓的黏滯定理，最後集中在非壓縮性及紊流。</p>		
	<p>The course in advanced fluid mechanics deals more or less separately, with classical hydrodynamics, compressible invicid flow, and viscous flow. Hydrodynamic instability and turbulent flow are topics in the course in viscous flow. The beginning of the course will be devoted to building the concepts and physics for a general, compressible, viscous fluid flow, then our study will be restricted to fluid that obey Newton's viscosity law. Final will focus on the subjects of incompressible flow and turbulent flow.</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該系「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	提供學生基本原理，然後利用數學及物理，再導入主要的定理。	Provide the student the basic principles and then the math and physics leading to the major theories.	C2	AD
2	提供學生一個有關壓縮性黏滯牛頓流體，準確的物理及數學觀念的方程式。	Provide the student a precise formulation of the physical concepts and mathematical equations governing compressible viscous flows of Newtonian fluids.	C3	AD
3	提供學生一個準確的勢能流線方程式	Provide the student a precise formulation of the stream functions and the velocity potential features.	C3	AD
4	提供學生有關更詳盡的各種諾數下之非壓縮流體包含邊界層流及紊流。	Provide the student more detailed coverage of incompressible flow that is organized into the various Reynolds number regimes including boundary layers and turbulent flow.	C4	AD

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	提供學生基本原理，然後利用數學及物理，再導入主要的定理。	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
2	提供學生一個有關壓縮性黏滯牛頓流體，準確的物理及數學觀念的方程式。	課堂講授	出席率、小考、期中考
3	提供學生一個準確的勢能流線方程式	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考

4	提供學生有關更詳盡的各種諾數下之非壓縮流體包含邊界層流及紊流。	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考
---	---------------------------------	------	----------------

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◆ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	Preliminary Concepts	
2	100/09/12~ 100/09/18	Fundamental Equation of Compressible Viscous Flows	
3	100/09/19~ 100/09/25	Fundamental Equation of Compressible Viscous Flows	
4	100/09/26~ 100/10/02	Fundamental Equation of Compressible Viscous Flows	
5	100/10/03~ 100/10/09	Solutions of the Newtonian Viscous-Flow Equations	
6	100/10/10~ 100/10/16	Solutions of the Newtonian Viscous-Flow Equations	
7	100/10/17~ 100/10/23	Solutions of the Newtonian Viscous-Flow Equations	
8	100/10/24~ 100/10/30	Solutions of the Newtonian Viscous-Flow Equations	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Laminar Boundary Layers	
11	100/11/14~ 100/11/20	Laminar Boundary Layers	

12	100/11/21~ 100/11/27	Laminar Boundary Layers	
13	100/11/28~ 100/12/04	Laminar Boundary Layers	
14	100/12/05~ 100/12/11	Incompressible Turbulent Mean Flow	
15	100/12/12~ 100/12/18	Incompressible Turbulent Mean Flow	
16	100/12/19~ 100/12/25	Incompressible Turbulent Mean Flow	
17	100/12/26~ 101/01/01	Incompressible Turbulent Mean Flow	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項	不可以遲到與缺席。		
教學設備	(無)		
教材課本	Viscous Fluid Flow (2nd Edition) , Frank M. White		
參考書籍	Fundamental Mechanics of Fluids, I.G. Currie; Incompressible Flow, R.L. Panton		
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：20.0 % ◆期中考成績：40.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： % ◆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。		