

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	亂流模式分析	授課教師	盧博堅 Lu Po-chien
	ANALYSIS OF TURBULENT MODELS		
開課系級	水環一博士班 A	開課資料	選修 單學期 3學分
	TEWXD1A		
系 所 教 育 目 標			
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。 二、培養學生具有研發規劃管理以解決問題的能力。 三、培養具環境關懷與專業倫理的品格。 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。			
系 所 核 心 能 力			
A. 具備水資源工程或環境工程所需的數理與工程知識。 B. 規劃執行實驗及分析解釋數據能力。 C. 應用資訊工具與資料收集整理能力。 D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。 E. 工程規劃設計與管理能力。 F. 應用外語能力與世界觀。 G. 團隊合作工作態度與倫理。 H. 撰寫研究專題報告及簡報能力。 I. 終身學習精神。			
課程簡介	本課程首先提供一個亂流的基本觀念介紹，包括它的行為，如何量化及基本物理過程。其次說明亂流模擬的各種方法，此包括直接數值模擬、紊流黏度模式、雷諾應力模式、大尺度模擬。		
	The course first provides a general introduction to turbulent flow, how they behave, how they can described quantitatively and the fundamental physical processes involved, then the course is concerned with various approaches for modeling or simulating turbulent flows. The approaches described are: direct numerical simulation(DNS); turbulent viscosity model (e.g., the κ - ξ model); Reynolds-stress model; and large-eddy simulation (LES).		

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	1本課程提供學生足夠的理論基礎，除了可研習亂流相關之文獻及工程有關問題的理論探討。	1 This course will give students a sufficient theoretical basis not only for studying the specialized literature on turbulence but also for theoretical investigations on those engineering problems in which turbulence plays an essential part.	C4	ACDEF
2	2本課程提供學生一套有系統的方法，來發展適合紊流計算的方程式組合。	2 This course will provide students a systematic approach to developing a set of constitutive suitable for computation of turbulent flows.	C5	ACDE
3	3學生有足夠能力，修改現有或者創造一個新的模式，以符合他的需求。	3 The student who feels no existing turbulence model is suitable for his or her needs and wishes to modify an existing model or to devise a new model will benefit from this course.	C6	ACDEF

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本課程提供學生足夠的理論基礎，除了可研習亂流相關之文獻及工程有關問題的理論探討。	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論
2	2本課程提供學生一套有系統的方法，來發展適合紊流計算的方程式組合。	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論

3	3學生有足夠能力，修改現有或者創造一個新的模式，以符合他的需求。	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論
---	----------------------------------	-----------	-----------

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	Introduction to turbulence	
2	100/09/12~ 100/09/18	Introduction to turbulence	
3	100/09/19~ 100/09/25	Second - order Closure Turbulence Model	
4	100/09/26~ 100/10/02	Second - order Closure Turbulence Model	
5	100/10/03~ 100/10/09	Second - order Closure Turbulence Model	
6	100/10/10~ 100/10/16	Second - order Closure Turbulence Model	
7	100/10/17~ 100/10/23	Discussion of Turbulence Models	
8	100/10/24~ 100/10/30	Discussion of Turbulence Models	
9	100/10/31~ 100/11/06	Discussion of Turbulence Models	
10	100/11/07~ 100/11/13	Discussion of Turbulence Models	
11	100/11/14~ 100/11/20	Near-Wall Turbulence	

12	100/11/21~ 100/11/27	Near-Wall Turbulence	
13	100/11/28~ 100/12/04	Near-Wall Turbulence	
14	100/12/05~ 100/12/11	Near-Wall Turbulence	
15	100/12/12~ 100/12/18	Applications of Turbulence Models	
16	100/12/19~ 100/12/25	Applications of Turbulence Models	
17	100/12/26~ 101/01/01	Applications of Turbulence Models	
18	101/01/02~ 101/01/08	Applications of Turbulence Models	
修課應 注意事項			
教學設備		(無)	
教材課本		Fundamentals of Turbulence Modeling, C.J. Chen, S.Y. Jaw	
參考書籍		Turbulent Flows, S.B. Pope; Turbulence Modeling for CFD, D.C. Wilcox	
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：40.0 % ◆期中考成績： % ◆期末考成績： % ◆作業成績： % ◆其他〈論文報告〉：60.0 %	
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。	