

淡江大學 103 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	可壓縮流數值方法專論	授課 教師	牛仰堯 NIU, YANG-YAO
	SPECIAL TOPIC IN NUMERICAL METHOD ON COMPRESSIBLE FLOW		
開課系級	航太一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TENXM1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、奠立學生堅實航太專業素養，並培養學生跨領域及持續學習的能力。</p> <p>二、訓練學生處理問題與動手實作的能力，期能理論與實務並重。</p> <p>三、培養學生敬業樂群的工作態度，並提昇學生的國際視野。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 畢業生應具有運用特定領域之航太工程專業知識的能力。</p> <p>B. 畢業生應具有運用資訊化工具處理問題與學習新知的能力。</p> <p>C. 畢業生應具有規劃與執行實驗、分析或解決航太相關工程實務的能力。</p> <p>D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。</p> <p>E. 畢業生應具有創新思考、完整分析、有效溝通、團隊合作，與解決業界問題的能力。</p>			
課程簡介	<p>提供航空系學生可壓縮流體力學基本觀念與知識.學習後可了解可壓縮流分析所使用的網格,有限差分法,有限體積法,顯式及隱式時間積分法有正確之認識.學習如何發展一數值方法解決有關可壓縮流的數學問題。</p>		
	<p>To supply the students majored in Aerospace Engineering with fundamental and accurate knowledge and experience on Computational Fluid dynamics. After finishing the course, the students will have basic understanding about the grid discretization, finite difference method, finite volume method, explicit and implicit time integration method to solve the related partial differential equations</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	1.特定領域之專業知識。2.策劃及執行專題研究之能力。3.撰寫專業論文之能力。	1. Professional knowledge in a specific field. 2. Ability to organize and implement a research project. 3. Ability to conduct professional journal writing.	C3	AB
2	1.特定領域之專業知識。2.策劃及執行專題研究之能力。3.撰寫專業論文之能力。	1. Professional knowledge in a specific field. 2. Ability to organize and implement a research project. 3. Ability to conduct professional journal writing.	C3	CDE

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	1.特定領域之專業知識。2.策劃及執行專題研究之能力。3.撰寫專業論文之能力。	講述、討論、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
2	1.特定領域之專業知識。2.策劃及執行專題研究之能力。3.撰寫專業論文之能力。	講述、討論、實作	紙筆測驗、實作、報告

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	103/09/15~ 103/09/21	計算流體力學常用統御方程式	
2	103/09/22~ 103/09/28	微分方程式分類及相關數學與物理特性	
3	103/09/29~ 103/10/05	流體力學一維模型方程式	
4	103/10/06~ 103/10/12	有限差分法, 有限體積法, 空間準確度分析	
5	103/10/13~ 103/10/19	顯式及隱式時間積分法, 時間準確度分析	
6	103/10/20~ 103/10/26	Von Neumann 穩定性分析	
7	103/10/27~ 103/11/02	一維黏性流模型方程式之數值計算	
8	103/11/03~ 103/11/09	Mid term	
9	103/11/10~ 103/11/16	Navier-Stokes 方程式以密度為基準之數值方法介紹	
10	103/11/17~ 103/11/23	Navier-Stokes 方程式以密度為基準之數值方法介紹	
11	103/11/24~ 103/11/30	Navier-Stokes 方程式以密度為基準之數值方法介紹	
12	103/12/01~ 103/12/07	Navier-Stokes 方程式以密度為基準之數值方法介紹	

13	103/12/08~ 103/12/14	Navier-Stokes 方程式以密度為基準之數值方法介紹	
14	103/12/15~ 103/12/21	practice	
15	103/12/22~ 103/12/28	practice	
16	103/12/29~ 104/01/04	practice	
17	104/01/05~ 104/01/11	oral report	
18	104/01/12~ 104/01/18	oral report	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		Lecture Notes	
參考書籍		John C. Tannehill, Dale A. Anderson, and Richard H. Pletcher, Computational Fluid Mechematics and Heat Transfer, Taylor & Francis,	
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		◆出席率： 15.0 % ◆平時評量：15.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 ※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。	