

淡江大學 110 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等流體力學	授課 教師	馮朝剛 FENG CHAO-KANG
	ADVANCED FLUID DYNAMICS		
開課系級	航太三 P	開課 資料	實體課程 選修 單學期 2學分
	TENXB3P		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系 (所) 教育目標			
<p>一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。</p> <p>二、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。</p> <p>三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。</p> <p>四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。</p> <p>五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 具備基本航太工程的專業知識。(比重：30.00)</p> <p>B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。(比重：15.00)</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。(比重：15.00)</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。(比重：10.00)</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。(比重：10.00)</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。(比重：10.00)</p> <p>G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。(比重：10.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：50.00)</p>			

課程簡介	本課程主要探討流體力學中最真實之粘性流動現象，首先推導得其完整之Navier-Stokes統御方程及其一些精確解，當粘性係數很小時，可求得其近似邊界層方程式，以探討邊界層內之流動問題而求出邊界層厚度及其表面摩擦阻力，並將邊界層之分離及控制應用於飛機之高升力裝置問題中。
	The purpose of this course is to introduce the viscous flow of incompressible fluids, Derivation of Navier-Stokes equations, Exact solutions of the full N-S equations, Low-Reynolds number flow. High-Reynolds number flow, Boundary layer equations for incompressible flow, Exact and Approximate solutions of the boundary layer equations, Boundary layer separation, Boundary layer control and high lift device of airplane.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力	To make students develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics and physics.
2	使學生了解流體力學中之粘性流動問題	To make students understand the viscous incompressible flow.
3	使學生了解粘性流動之Navier-Stokes方程	To make students understand the Navier-Stokes Eq. of viscous flow.
4	使學生了解粘性流動中之邊界層理論	To make students understand the Boundary-Layer Theory.
5	將邊界層之控制應用到機翼之高升力裝置	To apply the Boundary Layer Control to high lift device of airplane.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABCDEFGF	1235	講述	測驗
2	認知	ABCDEFGF	1235	講述	測驗
3	認知	ABCDEFGF	1235	講述	測驗
4	認知	ABCDEFGF	1235	講述	測驗
5	認知	ABCDEFGF	1235	講述	測驗

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	111/02/21~ 111/02/25	複習不可壓縮勢流理論	
2	111/02/28~ 111/03/04	黏性流動舉例	
3	111/03/07~ 111/03/11	因次分析法在黏性流動中之應用	
4	111/03/14~ 111/03/18	不可壓縮黏性流動Navier-Stokes方程式之推導	
5	111/03/21~ 111/03/25	突然加速平板引起的黏性流動精確解	
6	111/03/28~ 111/04/01	低雷諾數流動問題	
7	111/04/04~ 111/04/08	教學觀摩週	
8	111/04/11~ 111/04/15	高雷諾數流動問題	
9	111/04/18~ 111/04/22	二維邊界層方程式之推導	
10	111/04/25~ 111/04/29	期中考試週	
11	111/05/02~ 111/05/06	二維邊界層方程式之相似轉換及其應用	
12	111/05/09~ 111/05/13	楔形面邊界層流動之相似轉換解	
13	111/05/16~ 111/05/20	平板及駐點邊界層流動之相似精確解	
14	111/05/23~ 111/05/27	邊界層流動之積分方程式	
15	111/05/30~ 111/06/03	平板邊界層流動積分方程式之近似解	
16	111/06/06~ 111/06/10	邊界層方程式之近似解與精確解之比較	
17	111/06/13~ 111/06/17	邊界層流動之分離及飛機高升力之控制方法	
18	111/06/20~ 111/06/24	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教科書與 教材		馮朝剛自編教材	
參考文獻		Frank M. White, "Viscous Fluid Flow" H. Schlichting, "Boundary-Layer Theory"	

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： % ◆平時評量：30.0 % ◆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： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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。