

淡江大學 109 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	<p>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。</p>
	<p>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.</p>

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	110/02/22~ 110/02/28	複習不可壓縮勢流理論	
2	110/03/01~ 110/03/07	黏性流動舉例	
3	110/03/08~ 110/03/14	因次分析法在黏性流動中之應用	
4	110/03/15~ 110/03/21	不可壓縮黏性流動Navier-Stokes方程式之推導	
5	110/03/22~ 110/03/28	突然加速平板引起的黏性流動精確解	
6	110/03/29~ 110/04/04	教學觀摩週	
7	110/04/05~ 110/04/11	低雷諾數流動問題	
8	110/04/12~ 110/04/18	高雷諾數流動問題	
9	110/04/19~ 110/04/25	二維邊界層方程式之推導	
10	110/04/26~ 110/05/02	期中考試週	
11	110/05/03~ 110/05/09	二維邊界層方程式之相似轉換及其應用	
12	110/05/10~ 110/05/16	楔形面邊界層流動之相似轉換解	
13	110/05/17~ 110/05/23	平板及駐點邊界層流動之相似精確解	
14	110/05/24~ 110/05/30	邊界層流動之積分方程式	
15	110/05/31~ 110/06/06	平板邊界層流動積分方程式之近似解	
16	110/06/07~ 110/06/13	邊界層方程式之近似解與精確解之比較	
17	110/06/14~ 110/06/20	邊界層流動之分離及飛機高升力之控制方法	
18	110/06/21~ 110/06/27	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。