

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	有限元素法	授課 教師	王明睿 Ming-dah Wang
	FINITE ELEMENT METHODS		
開課系級	航太四 P	開課 資料	選修 單學期 2學分
	TENXB4P		
學系(門)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>			
學生基本能力			
<p>A. 具備基本航太工程的專業知識。</p> <p>B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。</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。</p>			
課程簡介	<p>目前工程上所遇到的問題已愈來愈複雜，為了解決相關工程問題，常需要運用不同領域的知識技能(固力、熱傳、流力、電磁...等等)，才能尋求好的解決方案。本課程從最簡易的有限元素法入門，接著透過結構分析、熱傳分析及流體分析等案例，學習操作軟體。課堂中也會介紹「手機落下試驗分析、大巴士碰撞試驗、安全氣囊設計、遊戲效果製作」等專題。最後以小組為單位，實作一個案例，作為課堂的總結報告。</p>		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	能夠使用有限元素法解決工程問題。 釐清問題、整理資料、擬定分析範圍、操作軟體、做出合理及實用的結論、尋求改進方案。		P6	ABCDEFG

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	能夠使用有限元素法解決工程問題。 釐清問題、整理資料、擬定分析範圍、操作軟體、做出合理及實用的結論、尋求改進方案。	課堂講授、分組討論、工程分析軟體實作	出席率、報告、討論、期中考、作業

授課進度表

週次	日期	內容 (Subject/Topics)	備註
1	09/13	Introduction	
2	09/20	A Physical Interpretation	
3	09/27	A Variational Interpretation	
4	10/04	A Generalized Interpretation	
5	10/11	Elements and Interpolation Functions (I)	
6	10/18	Elements and Interpolation Functions (II)	
7	10/25	Elasticity Problems	

8	11/01	General Field Problems	
9	11/08	Heat Transfer Problems	
10	11/15	期中考試週	
11	11/22	Fluid Mechanics Problems (I)	
12	11/29	Fluid Mechanics Problems (II)	
13	12/06	Boundary Conditions, Mesh Generation, and other Practical Considerations (I)	
14	12/13	Boundary Conditions, Mesh Generation, and other Practical Considerations (II)	
15	12/20	Finite Elements in Design (I)	
16	12/27	Finite Elements in Design (II)	
17	01/03	Final Report Presentation	
18	01/10	期末考試週	
修課應注意事項	最好先修習完成：工程數學、線性代數、計算方法、材料力學、流體力學		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	"The Finite Element Method for Engineers", K. H. Huebner, D. L. Dewhirst, D. E. Smith and T. G. Byrom, Fourth Ed., A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons Inc.		
參考書籍	LS-Dyna Manuals, Theory and Examples. MIT OpenCoursesWare ( <a href="http://ocw.mit.edu/">http://ocw.mit.edu/</a> ) Wikipedia ( <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Finite_element_method">http://en.wikipedia.org/wiki/Finite_element_method</a> )		
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：           %   ◆期中考成績：30.0 %   ◆期末考成績：           % ◆作業成績： 30.0 % ◆其他〈期末報告〉：40.0 %		
備考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※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。</b>		