

淡江大學 100 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	葉豐輝 Yeh Fung-huei
	FINITE ELEMENT METHODS		
開課系級	機電一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXM1A		
系所教育目標			
<p>一、教育學生整合基礎科學與工程應用的原則，使其能從事機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培育具有獨立研究能力之研發人才為宗旨。</p> <p>三、培育學生具備全球競爭的技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>			
系所核心能力			
<p>A. 整合基礎科學與工程科學能力。</p> <p>B. 邏輯思考能力。</p> <p>C. 資訊化能力。</p> <p>D. 實務操作與數據分析能力。</p> <p>E. 科技論文及技術報告寫作與閱讀能力。</p> <p>F. 表達能力。</p> <p>G. 團隊溝通能力。</p> <p>H. 終身學習。</p> <p>I. 外語能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程主要目的是使學生具備明確且詳細描述有限元素法理論和應用的能力。課程包括以下之主題：(1)基本概念，(2)一維問題，(3)二維三角形元素，(4)軸對稱體問題，(5)二維等參元素，(6)三維問題，(7)純量場問題，(8)動態問題，(9)前處理與後處理。</p>		
	<p>The main purpose of this course is to provide the students with a clear and thorough presentation of the theory and applications of finite element method. This course includes the following subjects: (1) Fundamental Concepts, (2) One-Dimensional Problems, (3) Two-Dimensional Triangle Elements, (4) Axisymmetric Solids Problems, (5) Two-Dimensional Isoparametric Elements, (6) Three-Dimensional Problems, (7) Scalar Field Problems, (8) Dynamic Problems, (9) Preprocessing and Postprocession.</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	學生能了解有限元素法之基本概念。	Students can understand the fundamental concepts of finite element methods.	C4	AD
2	學生能了解一維問題之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of one-dimensional problems.	C4	AD
3	學生能了解二維三角形元素之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of two-dimensional triangle elements.	C4	AD
4	學生能了解軸對稱體問題之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of axisymmetric solids problems.	C4	AD
5	學生能了解二維等參元素之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of two-dimensional isoparametric elements.	C4	AD
6	學生能了解三維問題之原理及其應用	Students can understand the principles and applications of three-dimensional problems.	C4	AD
7	學生能了解純量場問題之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of scalar field problems.	C4	AD
8	學生能了解動態問題之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of dynamic problems.	C4	AD
9	學生能了解前處理與後處理之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of preprocessing and postproccession.	C4	AD
10	增進學生有限元素法英文專業閱讀能力。	To enhance students' reading skills in finite element methods.	A3	I

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	學生能了解有限元素法之基本概念。	課堂講授	小考、期中考、作業
2	學生能了解一維問題之原理及其應用。	課堂講授	小考、期中考、作業
3	學生能了解二維三角形元素之原理及其應用。	課堂講授	小考、期中考、作業
4	學生能了解軸對稱體問題之原理及其應用。	課堂講授	小考、期中考、作業
5	學生能了解二維等參元素之原理及其應用。	課堂講授	小考、期中考、作業
6	學生能了解三維問題之原理及其應用。	課堂講授	小考、期末考、作業
7	學生能了解純量場問題之原理及其應用。	課堂講授	小考、期末考、作業
8	學生能了解動態問題之原理及其應用。	課堂講授	小考、期末考、作業
9	學生能了解前處理與後處理之原理及其應用。	課堂講授	小考、期末考、作業
10	增進學生有限元素法英文專業閱讀能力。	課堂講授	小考、期中考、期末考、作業

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	Fundamental Concepts	

2	100/09/12~ 100/09/18	One-Dimensional Problems	
3	100/09/19~ 100/09/25	Truss	
4	100/09/26~ 100/10/02	Two-Dimensional Triangle Elements	
5	100/10/03~ 100/10/09	Axisymmetric Solids Subjected to Axisymmetric Loading	
6	100/10/10~ 100/10/16	Two-Dimensional Isoparametric Elements	
7	100/10/17~ 100/10/23	Beams and Frames	
8	100/10/24~ 100/10/30	Three-Dimensional Problems in Stress Analysis	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Scalar Field Problems	
11	100/11/14~ 100/11/20	Dynamic Considerations	
12	100/11/21~ 100/11/27	Preprocessing and Postprocessing	
13	100/11/28~ 100/12/04	Plate	
14	100/12/05~ 100/12/11	Shell	
15	100/12/12~ 100/12/18	Further Applications	
16	100/12/19~ 100/12/25	Further Applications	
17	100/12/26~ 101/01/01	Further Applications	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項	本課程相關的教材、參考資料、解答、及即時消息，均放置於教學支援平台，提供修課學生課前預習及課後演練使用。		
教學設備	電腦		
教材課本	T. R. Chandrupatla and A. D. Belegundu, "Introduction to Finite Elements in Engineering", 3rd, Prentice Hall, 2002.		
參考書籍	K. J. Bathe, "Finite Element Procedures", Prentice Hall, 1996. J. N. Reddy, "Finite Element Method", 2nd, McGraw Hill, 1993.		

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：20.0 % ◆期末考成績：30.0 % ◆作業成績： 20.0 % ◆其他〈期末報告〉：30.0 %
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。