

淡江大學 107 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、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。</p> <p>三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提昇。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。</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	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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD

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	學生能了解有限元素法之基本概念。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
2	學生能了解一維問題之原理及其應用。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
3	學生能了解二維三角形元素之原理及其應用。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
4	學生能了解軸對稱體問題之原理及其應用。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
5	學生能了解二維等參元素之原理及其應用。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
6	學生能了解三維問題之原理及其應用	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
7	學生能了解純量場問題之原理及其應用。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
8	學生能了解動態問題之原理及其應用。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
9	學生能了解前處理與後處理之原理及其應用。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
10	增進學生有限元素法英文專業閱讀能力。	講述、討論、英文教材及試題	紙筆測驗、上課表現

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	107/09/10~ 107/09/16	Fundamental Concepts	

2	107/09/17~ 107/09/23	One-Dimensional Problems	
3	107/09/24~ 107/09/30	Truss	
4	107/10/01~ 107/10/07	Two-Dimensional Triangle Elements	
5	107/10/08~ 107/10/14	Axisymmetric Solids Subjected to Axisymmetric Loading	
6	107/10/15~ 107/10/21	Two-Dimensional Isoparametric Elements	
7	107/10/22~ 107/10/28	Beams and Frames	
8	107/10/29~ 107/11/04	Three-Dimensional Problems in Stress Analysis	
9	107/11/05~ 107/11/11	期中考試週	
10	107/11/12~ 107/11/18	Scalar Field Problems	
11	107/11/19~ 107/11/25	Dynamic Considerations	
12	107/11/26~ 107/12/02	Preprocessing and Postprocessing	
13	107/12/03~ 107/12/09	Plate	
14	107/12/10~ 107/12/16	Shell	
15	107/12/17~ 107/12/23	Further Applications	
16	107/12/24~ 107/12/30	Further Applications	
17	107/12/31~ 108/01/06	Further Applications	
18	108/01/07~ 108/01/13	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", 4th, Prentice Hall, 2012.		
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	◆出席率： % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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/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。