

淡江大學 103 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	有限元素法概論	授課 教師	李經綸 LI CHING-LUN
	INTRO. TO FINITE ELEMENT METHOD		
開課系級	機電系光機四 R	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBAB4R		
系 (所) 教育目標			
<p>一、教育學生應用科學與工程知識，使其能從事於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電工程師，使其專業素養與工程倫理能充分發揮於職場，符合社會需求。</p> <p>三、督促學生具備全球競爭的基本技能，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. 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>本課程的目的在於教導學生用數值方法解實際的物理問題，課程內容包含剛性法、桁架元素、樑元素、剛架元素，及平面應力與平面應變剛性方程式。</p>		
	<p>The purpose of this course is to introduce the numerical method to solve practical physical problems. The contents of the course include the stiffness method, truss element, beam element, frame element, the plane stress and plane strain stiffness equation.</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	學生能了解剛性法之定義及其應用。	Students can understand the definition and applications of the stiffness method.	C4	ABCD
2	學生能了解桁架元素之定義及其應用。	Students can understand the definition and applications of the truss element.	C4	ABCD
3	學生能了解樑元素之定義及其應用。	Students can understand the definition and applications of the beam element.	C4	ABCD
4	學生能了解剛架元素之定義及其應用。	Students can understand the definition and applications of the frame element.	C4	ABCD
5	學生能了解平面應力與平面應變剛性方程式之定義及其應用。	Students can understand the definition and applications of the plane stress and plane strain stiffness equation.	C4	ABCD
6	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 method.	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	學生能了解剛性法之定義及其應用。	講述、模擬、電腦輔助教學	紙筆測驗、上課表現、上機測驗
2	學生能了解桁架元素之定義及其應用。	講述、模擬、電腦輔助教學	紙筆測驗、上課表現、上機測驗
3	學生能了解樑元素之定義及其應用。	講述、模擬、電腦輔助教學	紙筆測驗、上課表現、上機測驗
4	學生能了解剛架元素之定義及其應用。	講述、模擬、電腦輔助教學	紙筆測驗、上課表現、上機測驗

5	學生能了解平面應力與平面應變剛性方程式之定義及其應用。	講述、模擬、電腦輔助教學	紙筆測驗、上課表現、上機測驗
6	增進學生有限元素法英文專業閱讀能力。	講述、英文教材及試題	紙筆測驗、上課表現、上機測驗

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	104/02/24~ 104/03/01	Introduction	
2	104/03/02~ 104/03/08	Introduction to the Stiffness (Displacement) Method	
3	104/03/09~ 104/03/15	Introduction to the Stiffness (Displacement) Method	
4	104/03/16~ 104/03/22	Development of Truss Equations	
5	104/03/23~ 104/03/29	Development of Beam Equations	
6	104/03/30~ 104/04/05	Development of Beam Equations	
7	104/04/06~ 104/04/12	Frame and Grid Equations	
8	104/04/13~ 104/04/19	Frame and Grid Equations	
9	104/04/20~ 104/04/26	Development of the Plane Stress and Plane Strain Stiffness Equations	
10	104/04/27~ 104/05/03	期中考試週	

11	104/05/04~ 104/05/10	Development of the Plane Stress and Plane Strain Stiffness Equations	
12	104/05/11~ 104/05/17	Development of the Linear-Strain Triangle Equations	
13	104/05/18~ 104/05/24	Development of the Linear-Strain Triangle Equations	
14	104/05/25~ 104/05/31	Development of the Linear-Strain Triangle Equations	
15	104/06/01~ 104/06/07	畢業考試週	
16	104/06/08~ 104/06/14	---	
17	104/06/15~ 104/06/21	---	
18	104/06/22~ 104/06/28	---	
修課應 注意事項	※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。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Daryl L. Logan, "A First Course in the Finite Element Method", 5th, CENGAGE Learning, 2012.		
參考書籍	T. R. Chandrupatla and A. D. Belegundu, "Introduction to Finite Elements in Engineering", 4th, Prentice Hall, 2012. S. Moaveni, "Finite Element Analysis, Theory and Application with ANSYS", 3rd, Pearson, 2008.		
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： 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。		