

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	工程數學	授課 教師	商能洲 SHANG NENG-CHOU
	ENGINEERING MATHEMATICS		
開課系級	土木系工設二A	開課 資料	必修 下學期 3學分
	TECAB2A		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、培養學生土木工程專業知能，使其滿足就業和深造需求。</p> <p>二、使學生具備經營管理知識，俾能應用於職場。</p> <p>三、使學生具備資訊技術能力，厚植其競爭力。</p> <p>四、培養學生文學、藝術、語文、歷史、社會、政治、未來學、國際現勢、宗教法律、自然等通識學門素養，使其具人文情懷並能永續發展。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 具備工程專業知識，並能運用數學、力學邏輯處理相關問題。</p> <p>B. 具備土木工程之基本設計和分析能力。</p> <p>C. 具備操作測量儀具和工程材料實驗能，並能處理分析其數據。</p> <p>D. 具備基礎資訊技術能力，以解決工程問題。</p> <p>E. 具備營建實務知識，了解工程團隊合作重要性；並尊重專業倫理和了解道德規範與責任。</p> <p>F. 了解工程和環境社會之相互影響，並能終身學習。</p> <p>G. 具備跨領域之知識訓練經驗，了解科技整合對於現代化工程和未來發展之重要性。</p> <p>H. 了解國際化潮流趨勢，並能持續提昇外語能力。</p>			
課程簡介	課程將介紹工程上、物理上系統解析的相關數學工具，內容包括四大項：一 向量與線性數介紹暨分析。 二 矩陣、行列式與線性方程式。 三 固有值與對角線化。 四 向量微積分。		
	This course intends to introduce the mathematical principles and practices that today's engineers need to know. The course contents are 1. Vector Algebra and Vector Analysis. 2. Matrices and Determinants, 3. Eigenvalue problems. 4. Vector Differential Calculus.		

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	1讓學生了解工程上、物理上系統解析的相關數學工具。 2讓學生了解向量與線性數分析及其應用。 3讓學生了解矩陣、行列式與線性方程式和固有值與對角線化分析及其應用。 4讓學生了解向量微積分分析及其應用。 5增進學生機動學專業英文閱讀能力。	1 Students may understand the mathematical principles and practices that today's engineers need to know. 2 Enhancing students' ability to read technical English especially in the realm of machine theory.	P2	ABCDH

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	1讓學生了解工程上、物理上系統解析的相關數學工具。 2讓學生了解向量與線性數分析及其應用。 3讓學生了解矩陣、行列式與線性方程式和固有值與對角線化分析及其應用。 4讓學生了解向量微積分分析及其應用。 5增進學生機動學專業英文閱讀能力。	講述、討論	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與核心能力

淡江大學校級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	101/02/13~ 101/02/19	Vectors and Vector Spaces	
2	101/02/20~ 101/02/26	Vectors and Vector Spaces	
3	101/02/27~ 101/03/04	Vectors and Vector Spaces	
4	101/03/05~ 101/03/11	Matrices, and System of linear Equations	
5	101/03/12~ 101/03/18	Matrices, and System of linear Equations	
6	101/03/19~ 101/03/25	Matrices, and System of linear Equations	
7	101/03/26~ 101/04/01	Matrices, and System of linear Equations	
8	101/04/02~ 101/04/08	Matrices, and System of linear Equations	
9	101/04/09~ 101/04/15	Determinants	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	Eigenvalue, Diagonalization and space matrices	
12	101/04/30~ 101/05/06	Eigenvalue, Diagonalization and space matrices	

13	101/05/07~ 101/05/13	Eigenvalue, Diagonalization and space matrices	
14	101/05/14~ 101/05/20	Eigenvalue, Diagonalization and space matrices	
15	101/05/21~ 101/05/27	Vector Differential Calculus	
16	101/05/28~ 101/06/03	Vector Differential Calculus	
17	101/06/04~ 101/06/10	Vector Differential Calculus	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備	電腦、投影機、其它(黑板書寫)		
教材課本	"Advanced Engineering Mathematics, 6th Edition", by O'Neil.		
參考書籍	"Advanced Engineering Mathematics", by Kveyszig.		
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： 20.0 %    ◆平時評量：20.0 %    ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉：        %		
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>※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。</b>		