

淡江大學 107 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	數值方法	授課 教師	張德文 CHANG DER-WEN
	NUMERICAL METHOD		
開課系級	土木系工設三A	開課 資料	必修 單學期 2學分
	TECAB3A		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、培養學生土木工程專業知能，使其滿足就業和深造需求。 二、使學生具備經營管理知識，俾能應用於職場。 三、使學生具備資訊技術能力，厚植其競爭力。 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。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
A. 土木工程專業能力。 B. 實作與資訊能力。 C. 團隊合作與整合能力。 D. 全球化與永續學習能力。			
課程簡介	本課程內容重點涵蓋一般數值方法,包括非線性方程解,矩陣分析,插值方程式,迴歸分析,數值積分,數值微分等,希望學生能明瞭相關方法的應用方式,同時希望能藉由程式的編撰和演練,使學生了解數值方法的和電腦程式相結合的功能。		
	This course introduces the fundamental numerical methods, which includes solutions to nonlinear equation(s), matrix analysis, interpolation function, regression analysis, numerical integration and differentiation...etc. It is hoped that the students can learn how to apply these methods to related problems, via the implementation of programming languages and the use of computers.		

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	使學生明瞭各項工程基本數值方法並能將其運用至相關工程課題中	Let the students learn fundamental numerical methods and knowing how to apply them to solve the engineering problems.	C4	AB

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	使學生明瞭各項工程基本數值方法並能將其運用至相關工程課題中	講述、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、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	Introduction	
2	107/09/17~ 107/09/23	Definition of error and the influence	
3	107/09/24~ 107/09/30	Roots of nonlinear equations - close method	9/24(一)中秋節
4	107/10/01~ 107/10/07	Roots of nonlinear equations - open method	
5	107/10/08~ 107/10/14	Linear algebraic equations - mathematical methods	10/10(三)國慶日
6	107/10/15~ 107/10/21	Linear algebraic equations - numerical methods	
7	107/10/22~ 107/10/28	Solutions for nonlinear problems	
8	107/10/29~ 107/11/04	Solutions for Eigen-value problems	
9	107/11/05~ 107/11/11	Review of course materials before mid. exam	出國開會/停課/補課
10	107/11/12~ 107/11/18	期中考試週	
11	107/11/19~ 107/11/25	Curve fitting - interpolation (Lagrange, Newton)	
12	107/11/26~ 107/12/02	Curve fitting - interpolation (spline functions)	

13	107/12/03~ 107/12/09	Numerical integration - Newton	
14	107/12/10~ 107/12/16	Numerical integration - Gauss	
15	107/12/17~ 107/12/23	Numerical differentiation - derivations	
16	107/12/24~ 107/12/30	Numerical differentiation - applications	
17	107/12/31~ 108/01/06	Numerical solutions for ODE & PDE	12/31-01/01假期
18	108/01/07~ 108/01/13	期末考試週	
修課應 注意事項		先修科目:資訊概論,程式語言(Fortran or MATLAB or others) 平時評量:作業	
教學設備		電腦、投影機、其它(黑板)	
教材課本		筆記/講義	
參考書籍		Chapra S., Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists, 4th edit, McGraw Hill (東華/新月) Chapra and Canale, Numerical Methods for Engineers, 7th edit., McGraw Hil (東華/新月) Faires and Burden, Numerical Methods, 4th edit, CENGAGE Learning (歐亞)	
批改作業 篇數		5 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: 10.0 % ◆平時評量: 25.0 % ◆期中評量: 30.0 % ◆期末評量: 35.0 % ◆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。	