

淡江大學 101 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	電子計算機工程應用	授課教師	洪勇善 HONG YUNG-SHAN
	ENGINEERING APPLICATION OF COMPUTERS		
開課系級	土木系工設三B	開課資料	必修 上學期 2學分
	TECAB3B		
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. 具備工程專業知識，並能運用數學、力學邏輯處理相關問題。 B. 具備土木工程之基本設計和分析能力。 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。 D. 具備基礎資訊技術能力，以解決工程問題。 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。 F. 了解工程和環境社會之相互影響，並能終身學習。 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。 H. 了解國際化潮流趨勢，並能持續提昇外語能力。			
課程簡介	這門課程涵蓋各類數值方法，以及各種工程問題的應用。內容著重於非線性方程式、線性與非線性方程式的矩陣分析、特徵值問題、曲線擬合、數值積分、數值微分與插值法等。		
	This course covers a variety of numerical methods and their applications in various engineering problems. Emphasis is placed on the solution of solving nonlinear equation, matrix analysis of linear and nonlinear equations, eigen-value problems, curve fitting, numerical integration and differentiations as well as interpolation methods.		

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 能夠認識誤差的來源與定義	1 Students may understand the cause and definition of errors.	P3	ABCDEFGH
2	2 學習非線性方程式的求解	2 Students may study the analysis methods of non-linear equation.	P3	ABCDEFGH
3	3 學習線性代數方程組的求解	3 Students may study the solving methods of linear algebraic equations.	P3	ABCDEFGH
4	4 瞭解工程上特徵值問題的分析	4 Students may understand the analysis method of eigen-value problems in civil engineering.	P3	ABCDEFGH
5	5 學習曲線擬合的分析方法	5 Students may study the methods of curve fitting.	P3	ABCDEFGH
6	6 學習數值積分與微分的方法	6 Students may study the solution skills of numerical differentiation and integration.	C1	ABCDFGH

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 能夠認識誤差的來源與定義	講述、模擬	紙筆測驗
2	2 學習非線性方程式的求解	講述、模擬	紙筆測驗
3	3 學習線性代數方程組的求解	講述、模擬	紙筆測驗、實作
4	4 瞭解工程上特徵值問題的分析	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、上課表現
5	5 學習曲線擬合的分析方法	講述、討論	紙筆測驗、實作、上課表現

6	6 學習數值積分與微分的方法	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			
淡江大學校級基本素養		內涵說明	
◆ 全球視野			
◇ 洞悉未來			
◆ 資訊運用			
◇ 品德倫理			
◆ 獨立思考			
◇ 樂活健康			
◇ 團隊合作			
◇ 美學涵養			
授 課 進 度 表			
週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	101/09/10~ 101/09/16	Introduction	
2	101/09/17~ 101/09/23	Mathematical modeling and engineering problem solving	
3	101/09/24~ 101/09/30	Error and definition	
4	101/10/01~ 101/10/07	Roots of equations (1) – bracketing methods	
5	101/10/08~ 101/10/14	Roots of equations (2) – open methods	
6	101/10/15~ 101/10/21	Systems of nonlinear equations	
7	101/10/22~ 101/10/28	Linear algebraic equations – mathematical method	
8	101/10/29~ 101/11/04	Linear algebraic equations – numerical method	
9	101/11/05~ 101/11/11	Eigenvalue problems	
10	101/11/12~ 101/11/18	期中考試週	
11	101/11/19~ 101/11/25	Least squares regression	

12	101/11/26~ 101/12/02	Interpolation (Lagrange, Newton approach)	
13	101/12/03~ 101/12/09	Interpolation (spline function)	
14	101/12/10~ 101/12/16	Numerical integration (1) – general, double integral	
15	101/12/17~ 101/12/23	Numerical integration (2) – Gauss integral	
16	101/12/24~ 101/12/30	Numerical solution of ordinary differential equations	
17	101/12/31~ 102/01/06	Numerical solution of partial differential equations (holiday)	
18	102/01/07~ 102/01/13	期末考試週	
修課應 注意事項		1.本課程期待同學以積極態度參與學習，課程內容有連慣性，缺席將造成後續內容不易瞭解。 2.「工程數學」為本課程的先修科目。	
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		Chapra, S. C. and Canale, R. P. “Numerical Methods for Engineers”, Sixth Edition, McGRAW-HILL, 滄海書局。	
參考書籍		Schilling, R.J. and Harris, S.L. “Applied Numerical Methods for Engineers Using MATLAB and C”, 滄海書局。	
批改作業 篇數		3 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： % ◆期中評量：40.0 % ◆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/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫表管理系統」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。	