

淡江大學 99 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		
學系(門)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>			
學生基本能力			
<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	<p>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。</p>		
	<p>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.</p>		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	能夠認識誤差的來源與定義	Students may understand the cause and definition of errors.	C2	A
2	學習非線性方程式的求解	Students may study the analysis methods of non-linear equation.	C4	AB
3	學習線性代數方程組的求解	Students may study the solving methods of linear algebraic equations.	C4	AB
4	瞭解工程上特徵值問題的分析	Students may understand the analysis method of eigen-value problems in civil engineering.	C4	ABD
5	學習曲線擬合的分析方法	Students may study the methods of curve fitting.	C4	AB
6	學習數值積分與微分的方法	Students may study the solution skills of numerical differentiation and integration.	C4	AB

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	能夠認識誤差的來源與定義	課堂講授	出席率、期中考、期末考
2	學習非線性方程式的求解	課堂講授	出席率、期中考、期末考
3	學習線性代數方程組的求解	課堂講授	出席率、期中考、期末考
4	瞭解工程上特徵值問題的分析	課堂講授	出席率、期中考、期末考
5	學習曲線擬合的分析方法	課堂講授	出席率、期中考、期末考

6	學習數值積分與微分的方法	課堂講授	出席率、期中考、期末考
---	--------------	------	-------------

授 課 進 度 表

週次	日期	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	09/13	Introduction	
2	09/20	Mathematical modeling and engineering problem solving	
3	09/27	Error and definition	
4	10/04	Roots of equations (1) - bracketing methods	
5	10/11	Roots of equations (2) - open methods	
6	10/18	Systems of nonlinear equations	
7	10/25	Linear algebraic equations - mathematical method	
8	11/01	Linear algebraic equations - numerical method	
9	11/08	Eigenvalue problems	
10	11/15	期中考試週	
11	11/22	Least squares regression	
12	11/29	Interpolation (Lagrange, Newton approach)	
13	12/06	Interpolation (spline function)	
14	12/13	Numerical integration (1) - general, double integral	
15	12/20	Numerical integration (2) - Gauss integral	
16	12/27	Numerical solution of ordinary differential equations	
17	01/03	Numerical solution of partial differential equations	
18	01/10	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，缺席可能造成後續的內容不易瞭解。 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", Fifth Edition, McGRAW-HILL, 台北圖書有限公司.

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	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	◆平時考成績：20.0 % ◆期中考成績：40.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： % ◆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。 ※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。