

淡江大學 99 學年度第 2 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	楊智旭 Yang Jr-syu
	ENGINEERING APPLICATION OF COMPUTERS		
開課系級	機電三A	開課 資料	必修 下學期 2學分
	TEBXB3A		

學系(門)教育目標

- 一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其能成功的從事機電工程相關實務或學術研究。
 1. 培養學生具備學理基礎。
 2. 培養學生具備工程應用之能力。
 3. 培養學生資訊化能力。
- 二、培養健全的專業工程師，使其專業素養與工程倫理認知能充分發揮於職場，滿足社會需求。
 1. 培養學生創造、設計、製作及工程規劃與整合之能力。
 2. 培養學生具備設計與執行實驗，以及發掘、分析、解釋、處理問題之能力。
 3. 培養學生守法奉獻、尊重自然及敬業守分之責任。
- 三、培育學生預備全球競爭的基本技能，以迎接不同的生涯選項並對終身學習奠定良好的基礎。
 1. 培育學生表達溝通及團隊合作之能力。
 2. 培育學生應用外語與拓展國際觀。
 3. 培育學生持續學習的認知與習慣。

學生基本能力

- A. 具備機電工程與應用所需的工程知識。
- B. 繪圖、加工與公差管理能力。
- C. 基礎程式設計及相關資訊工具能力。
- D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。
- E. 創新設計與工程實作能力。
- F. 應用外語能力與世界觀。
- G. 團隊合作思維。
- H. 專業倫理認知。
- I. 終身學習精神。

課程簡介	本課程將介紹數值分析方法，計算數值微分和數值積分、Gauss-Legendre積分、解ODE、運用尤拉法、線性聯立方程組求解界值問題求解、運用迭代法求解聯立方程組等數值方法並以MATLAB編寫程式，並實際應用所講授的數值方法來解決數值分析上的問題。
	This course will introduce the numerical analysis method to calculate the numerical differentiation and numerical integration, Gauss-Legendre integration, solution ODE, the use of Euler method of solving linear simultaneous equations to solve boundary value problems, using iterative method of simultaneous equations, etc. Numerical method and the MATLAB programming, and taught the numerical methods for solving the problems of numerical analysis on practical application .

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	了解計算機數字表示與運用原則	Understanding Numerical presentation, Floating-point arithmetic, Numerical computing	C4	ACDEFG
2	熟悉電腦誤差處理原則	Familiar with the Rules of Computer in dealing with Round-off and Truncation errors	C4	ACDEFG
3	求取非線性方程式的根與多項式方程的根、內插值	Finding roots for Nonlinear Equations and Polynomial Equations	C4	ACDEFG
4	熟悉曲線擬合與函數的近似法	Familiar with the Methods in Curve Fitting and Approximation of Functions	C4	ACDEFG
5	了解數值積分與微分方法	Understanding the Methods in Numerical Integration and Differentiation	C4	ACDEFG

6	求解線性聯立方程組	Finding Solutions for System of Equations	C4	ACDEF
7	初始值問題求解	Finding Solutions for Initial-Value Problems	C4	ACDEF
8	邊界值問題求解	Finding Solutions for Boundary-Value Problems	C4	ACDEF
9	運用迭代法求解聯立方程組	Applying Iterative Methods to Solve System of Equations	C4	ACDEF
10	訓練MATLAB應用能力	Building the Capacity in Using MATLAB	C4	ACDEFG

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	了解計算機數字表示與運用原則	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期中考、期末考、作業
2	熟悉電腦誤差處理原則	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期中考、期末考、作業
3	求取非線性方程式的根與多項式方程的根、內插值	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期中考、作業
4	熟悉曲線擬合與函數的近似法	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期中考、期末考、作業
5	了解數值積分與微分方法	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期中考、期末考、作業
6	求解線性聯立方程組	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期中考、期末考、作業
7	初始值問題求解	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期中考、期末考、作業
8	邊界值問題求解	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期末考、作業
9	運用迭代法求解聯立方程組	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期中考、期末考、作業
10	訓練MATLAB應用能力	課堂講授、分組討論、分組作業	出席率、小考、期中考、期末考、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~ 100/02/20	Numerical Differentiation (Ch. 5)	
2	100/02/21~ 100/02/27	Numerical Integration	
3	100/02/28~ 100/03/06	Numerical Integration	
4	100/03/07~ 100/03/13	Gauss-Legendre Integration	
5	100/03/14~ 100/03/20	Solution of O.D.E. (Ch. 6)	
6	100/03/21~ 100/03/27	Euler's Methods	

7	100/03/28~ 100/04/03	Runge-Kutta Methods	上機考#1
8	100/04/04~ 100/04/10	教學行政觀摩週	
9	100/04/11~ 100/04/17	Runge-Kutta Methods	
10	100/04/18~ 100/04/24	期中考試週	
11	100/04/25~ 100/05/01	Higher order O. D. E.	
12	100/05/02~ 100/05/08	Higher order O. D. E.	
13	100/05/09~ 100/05/15	Boundary Value Problems (Ch. 8)	
14	100/05/16~ 100/05/22	Solution of Partial Differential Equation (Ch. 9)	
15	100/05/23~ 100/05/29	Hyperbolic Equations	上機考#2
16	100/05/30~ 100/06/05	Parabolic Equations	
17	100/06/06~ 100/06/12	Elliptic Equations	
18	100/06/13~ 100/06/19	期末考試週	
修課應 注意事項	<p>五/3,4/E787正 一/2 /實習 研究室電話 E806:86317423</p> <p>助教：王可喬 Email：699371349@s98.tku.edu.tw 周成翰 Email：699370291@s98.tku.edu.tw</p> <p>△平時成績以上機考x2共30%；作業成績包含隨堂考試。 △課堂抽點，缺席者每次扣總分3分，（遲到20分鐘者以缺席論）。 △回答問題，有加分機會。 △遵守 淡江大學教室上課規則。</p>		
教學設備	電腦、投影機、其它(單槍投影機)		
教材課本	Applied Numerical Analysis 7th edition by Wheatley		
參考書籍	<p>1. Fundamentals of Computer Numerical Analysis by M. Friedman, A. Kandel</p> <p>2. Numerical Method Using Matlab 3rd edition by J. H. Mathews, K. D. Fink</p> <p>3. Matlab 程式應用及問題範例 by楊智旭 滄海出版社</p> <p>4. Matlab 進階與工程問題應用by楊智旭 全威圖書</p> <p>5. Matlab User Menu</p>		
批改作業 篇數	4 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	<p>◆平時考成績：30.0 % ◆期中考成績：25.0 % ◆期末考成績：25.0 %</p> <p>◆作業成績：10.0 %</p> <p>◆其他〈實習課+作業成績〉：10.0 %</p>		

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。