

淡江大學 100 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	李宗翰 Lee Tzung-hang
	ENGINEERING APPLICATION OF COMPUTERS		
開課系級	機電三 B	開課 資料	必修 上學期 2學分
	TEBXB3B		
系所教育目標			
<p>一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其有能力從事機電工程相關的實務或學術研究。</p> <p>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，符合社會需求。</p> <p>三、培育學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>			
系所核心能力			
<p>A. 學理基礎。</p> <p>B. 工程科學能力。</p> <p>C. 資訊化能力。</p> <p>D. 獨立解決問題能力。</p> <p>E. 實務操作與數據分析能力。</p> <p>F. 表達能力。</p> <p>G. 團隊溝通能力。</p> <p>H. 終身學習。</p> <p>I. 外語能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程將介紹，計算機數字表示與運用原則、誤差處理原則，求根、求內插值、曲線擬合與函數的近似、數值積分與微分、線性聯立方程組求解、初始值問題求解、邊界值問題求解、運用迭代法求解聯立方程組等數值方法，以及MATLAB應用能力之養成。</p>		
	<p>This course will introduce the use of computer numerical principle, the principle of error handling. The numerical techniques for root finding and seeking within an interpolation, curve fitting and function approximation, numerical integration and differentiation, solving linear simultaneous equations, initial value problem-solving, boundary value problem-solving, the use of iterative method for solving simultaneous equations and other numerical methods. Ability in using MATLAB is also developed.</p>		

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該系「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. 了解計算機數字表示與運用原則, 誤差分析	Modeling, Computing, and Error Analysis	C4	ACDEF
2	2. 熟悉電腦誤差處理原則	Roots and Optimization	C4	ACDEF
3	3. 求取線性方程式的根	Finding Roots for Linear Systems	C4	ACDEF
4	4. 曲線擬合	Curve Fitting	C4	ACDEF
5	5. 數值積分	Numerical Integration	C4	ACDEF
6	6. 數值微分	Numerical Differentiation	C4	ACDEF
7	7. 常微分方程組	Ordinary Differential Equations	C4	ACDEF
8	8. 初始值問題求解	Initial-Value Problems	C4	ACDEF
9	9. 邊界值問題求解	Boundary Value Problems	C4	ACDEF

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	1. 了解計算機數字表示與運用原則, 誤差分析	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、上機考
2	2. 熟悉電腦誤差處理原則	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、上機考
3	3. 求取線性方程式的根	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、上機考

4	4. 曲線擬合	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、上機考
5	5. 數值積分	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、上機考
6	6. 數值微分	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、上機考
7	7. 常微分方程組	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、上機考
8	8. 初始值問題求解	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、上機考
9	9. 邊界值問題求解	課堂講授、分組討論	出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、上機考

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學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	100/09/05~ 100/09/11	Number representation, numerical computing	
2	100/09/12~ 100/09/18	The bisection method, the regula-falsi method	
3	100/09/19~ 100/09/25	The regular-falsi method, the secant method	

4	100/09/26~ 100/10/02	Rate of convergence, stopping criteria	
5	100/10/03~ 100/10/09	The Newton-Raphson and Cauchy methods	
6	100/10/10~ 100/10/16	Fixed-point iteration, the Horner method	
7	100/10/17~ 100/10/23	The Bairstow method, undetermined coefficient method	
8	100/10/24~ 100/10/30	The Lagrange interpolating polynomial	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Richardson's extrapolation	
11	100/11/14~ 100/11/20	The Trapezoidal rule, Simpson's rule	
12	100/11/21~ 100/11/27	Newton-Cotes formulas, Romberg integration	
13	100/11/28~ 100/12/04	Gaussian integration, improper integral	
14	100/12/05~ 100/12/11	Gauss Elimination method, Pivoting	
15	100/12/12~ 100/12/18	Gauss-Siedal method, Factorization method	
16	100/12/19~ 100/12/25	LU decomposition	
17	100/12/26~ 101/01/01	Tri-diagonal method	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機、其它(單槍投影機)	
教材課本		"Numerical Methods for Engineers", 6th ed., by S. C. Chapra & R. P. Canale, McGraw-Hill International edition	
參考書籍		MATLAB for Engineering Applications, by W. J. Palm III Applied Numerical Analysis, 5th edition by C. Gerald & P. Wheatley Fundamentals of Computer Numerical Analysis by M. Friedman and A. Kandel	
批改作業 篇數		2 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：10.0 % ◆期中考成績：25.0 % ◆期末考成績：35.0 % ◆作業成績： 10.0 % ◆其他〈上機考〉：20.0 %	

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。