

淡江大學 100 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	李宗翰 LEE TZUNG-HANG
	ENGINEERING APPLICATION OF COMPUTERS		
開課系級	機電三 B	開課 資料	必修 下學期 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>Introducing numerical methods in modeling, computing and error analysis. The methods are for root finding, interpolation, curve fitting, approximation, integration &amp; differentiation. The methods are also for solving linear system, IVP &amp; BVP. Learning MATLAB is required.</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. 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

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	1. 了解計算機數字表示與運用原則, 誤差分析	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
2	2. 熟悉電腦誤差處理原則	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
3	3. 求取線性方程式的根	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
4	4. 曲線擬合	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現

5	5. 數值積分	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
6	6. 數值微分	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
7	7. 常微分方程組	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
8	8. 初始值問題求解	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
9	9. 邊界值問題求解	講述、討論、模擬、實作	紙筆測驗、實作、報告、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

淡江大學校級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	101/02/13~ 101/02/19	Lagrangian Interpolation	
2	101/02/20~ 101/02/26	Hermite Interpolation	
3	101/02/27~ 101/03/04	Splines and Tension Splines	
4	101/03/05~ 101/03/11	Parametric and Multidimensional Interpolation	
5	101/03/12~ 101/03/18	Newton-Cotes Formulas	
6	101/03/19~ 101/03/25	Richardson Integration	
7	101/03/26~ 101/04/01	Romberg Integration	

8	101/04/02~ 101/04/08	教學觀摩週	
9	101/04/09~ 101/04/15	Adaptive Quadrature	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	Lagrange's interpolator	
12	101/04/30~ 101/05/06	Gauss Quadrature, Singularities	
13	101/05/07~ 101/05/13	Concluding Remarks for Integration	
14	101/05/14~ 101/05/20	Ordinary Differential Equations - Numerical	
15	101/05/21~ 101/05/27	Differentiation, Euler's Method	
16	101/05/28~ 101/06/03	Accuracy Improvement	
17	101/06/04~ 101/06/10	Matrix Inverse and Condition	
18	101/06/11~ 101/06/17	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	◆出席率：            %   ◆平時評量：10.0 %   ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈上機考2次、上台報告2次〉：30.0 %		
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 <b>※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。</b>		