

淡江大學 106 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	數值分析	授課 教師	廖康伶 KANG-LING LIAO
	NUMERICAL ANALYSIS		
開課系級	數學系資統二A	開課 資料	必修 下學期 3學分
	TSMCB2A		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、專業知識傳授。</p> <p>二、基礎教育人才養成。</p> <p>三、獨力創新思維。</p> <p>四、自我能力表現。</p> <p>五、團隊合作精神。</p> <p>六、多元自我學習。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 認知與理解數學的基礎知識。</p> <p>B. 具備獨立與邏輯思考能力。</p> <p>C. 理解機率，統計方面的基礎知識。</p> <p>D. 具有利用電腦當輔助工具，解決數學及統計上的專業問題。</p> <p>E. 具備資料蒐集與分析的知識。</p> <p>F. 理解進階數學科學的能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程主要介紹基本的數值分析演算法則，著重方法的理論解釋及應用。本課程以matlab為分析計算工具。內容包括數值積分,常微分方程數值解,線性系統數值解,及矩陣迭代。</p>		
	<p>This course introduces the basic theories and applications of the Numerical Analysis. The matlab will be used as a tool for implementing the algorithm. The contents include the numerical integration, initial-value problems for ODE, direct methods for solving linear systems, and iterative techniques in matrix algebra.</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	了解數值分析之基本理論及應用，並能使用matlab實做出演算法。	Understand the methods of the numerical analysis and the algorithms by matlab.	C2	AD

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	了解數值分析之基本理論及應用，並能使用matlab實做出演算法。	講述、討論、賞析、模擬、實作、問題解決	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

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◇ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◇ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◇ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◇ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	107/02/26~ 107/03/04	4.2 Richardson's Extrapolation	
2	107/03/05~ 107/03/11	4.3 Elements of Numerical Integration	
3	107/03/12~ 107/03/18	4.4 Composite Numerical Integration	
4	107/03/19~ 107/03/25	4.6 Adaptive Quadrature Methods	
5	107/03/26~ 107/04/01	4.7 Gaussian Quadrature	
6	107/04/02~ 107/04/08	5.1 The Elementary Theory of Initial-Value Problems	
7	107/04/09~ 107/04/15	5.2 Euler's Method	
8	107/04/16~ 107/04/22	5.3 Higher-Order Taylor Methods	
9	107/04/23~ 107/04/29	複習	
10	107/04/30~ 107/05/06	期中考試週	
11	107/05/07~ 107/05/13	5.4 Runge-Kutta Methods	
12	107/05/14~ 107/05/20	6.1 Linear Systems of Equations	

13	107/05/21~ 107/05/27	6.2 Pivoting Strategies	
14	107/05/28~ 107/06/03	6.5 Matrix Factorization	
15	107/06/04~ 107/06/10	7.3 The Jacobi and Gauss-Siedel Iterative Techniques	
16	107/06/11~ 107/06/17	7.4 Relaxation Techniques for Solving Linear Systems	
17	107/06/18~ 107/06/24	7.6 The Conjugate Gradient Method	
18	107/06/25~ 107/07/01	期末考試週	
修課應 注意事項	<p>上述「教學內容及進度」會依實際教學狀況修正。          平時評量包含：作業(紙本和程式作業)，實習課，隨堂測驗，機上測試。          其中 作業及實習課共佔30% &amp; 隨堂測驗和機上測試共佔10%</p> <p>註明：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所有作業一旦疑似抄襲 分數將除以抄襲人數</li> <li>2. 程式作業將以分組方式進行 5人一組繳交一份作業 其中 所有程式碼需做註記解釋</li> <li>3. 每次被警告上課態度者(譬如影響上課教學品質之行為：譬如 睡覺，聊天，玩手机)， 扣學期總分10分 (扣至學期總分為0為止)</li> <li>4. 繳交作業時間：一週 (不接受任何遲交作業)</li> <li>5. 所有程式作業及機測考試均以Matlab程式為主</li> <li>6. 不計算出席率分數 但是全學期會抽點3至5次 抽點3次未到者將被扣考</li> <li>7. 以上註明 授課老師可依實際教學狀況適時調整</li> </ol>		
教學設備	(無)		
教材課本	Richard L. Burden and J. Douglas Faires, 2010, Numerical Analysis, Cengage Learning; 10 edition. [歐亞書局代理]		
參考書籍	數值分析：使用C語言(第二版)，作者：程曉旭、耿魯靜、張海、王勇，出版社：佳魁資訊，出版日期：2013年03月27日，ISBN：9789865836108。C語言教學手冊(四版)，作者：洪維恩，出版社：旗標，出版日期：2007年04月20日，ISBN：9789574424849		
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	◆出席率：            %   ◆平時評量：40.0 %   ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉：            %		
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/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」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>		