

淡江大學 103 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	吳漢銘 HAN-MING WU
	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>本課程介紹現代的數值分析演算法則，著重方法的理論解釋及應用。全課程以C語言為分析計算工具，務使學生具有現代科學計算的基礎。下學期課程包含：線性方程組、矩陣分解、特徵值與特徵向量、快速傅立葉轉換、QR分解及奇異值分解。</p>		
	<p>This course introduces the modern algorithms of the numerical analysis. The C language will be used as a tool for implementing the algorithms. The topics will cover linear systems of equations, matrix factorization, eigenvalues, FFT, QR and SVD.</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	了解數值分析之理論，並能用C語言實作出演算法。	Understand the methods of the numerical analysis, and implement the algorithms by C language.	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	了解數值分析之理論，並能用C語言實作出演算法。	講述、討論、實作	紙筆測驗、實作、上課表現、上機考

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	104/02/24~ 104/03/01	課程介紹; C語言及CodeBlocks介紹。 4.4 Composite Numerical Integration	
2	104/03/02~ 104/03/08	4.5 Romberg Integration	
3	104/03/09~ 104/03/15	4.6 Adaptive Quadrature Methods	
4	104/03/16~ 104/03/22	6.1 Linear Systems of Equations	小考(1)
5	104/03/23~ 104/03/29	6.2 Pivoting Strategies	
6	104/03/30~ 104/04/05	教學行政觀摩日	
7	104/04/06~ 104/04/12	6.5 Matrix Factorization	
8	104/04/13~ 104/04/19	6.6 Special Types of Matrices	小考(2)
9	104/04/20~ 104/04/26	上機程式練習 (I)	
10	104/04/27~ 104/05/03	期中考試週	
11	104/05/04~ 104/05/10	7.2 Eigenvalues and Eigenvectors	
12	104/05/11~ 104/05/17	7.3 The Jacobi and Gauss-Siedel Iterative Techniques	

13	104/05/18~ 104/05/24	8.1 Discrete Least Squares Approximation	
14	104/05/25~ 104/05/31	8.5 Trigonometric Polynomial Approximation, 8.6 Fast Fourier Transforms	小考(3)
15	104/06/01~ 104/06/07	9.1 Linear Algebra and Eigenvalues	
16	104/06/08~ 104/06/14	9.5 The QR Algorithm	
17	104/06/15~ 104/06/21	9.6 Singular Value Decomposition	小考(4)
18	104/06/22~ 104/06/28	期末考試週	
修課應 注意事項	四不一要：「上課不聊天，睡覺不趴著，手機不要滑，考試不作弊，要認真。」 上述「教學內容及進度」會依實際教學狀況修正。 請隨時參閱課程網站(習題、公告、討論)： http://www.hmwu.idv.tw 。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Burden and Faires, 2010, Numerical Analysis, Cengage Learning; 9 edition, International Edition. [歐亞書局代理] [中文版：江大成 譯]		
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，語言：繁體中文 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 語言：繁體中文 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：48.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：27.0 % ◆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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 ※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。		