

淡江大學 113 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	數值分析	授課 教師	潘志實 ZHISHI PAN
	NUMERICAL ANALYSIS		
開課系級	數學系二A	開課 資料	實體課程 必修 上學期 3學分
	TSNXB2A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施		
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>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 認知與理解數學的基礎知識。(比重：40.00)</p> <p>B. 具備獨立與邏輯思考能力。(比重：5.00)</p> <p>C. 理解機率，統計方面的基礎知識。(比重：5.00)</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。(比重：40.00)</p> <p>E. 具備資料蒐集與分析的知識。(比重：5.00)</p> <p>F. 理解進階數學科學的能力。(比重：5.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：5.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：30.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：5.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：15.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：5.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p>			

課程簡介	本課程的目的在於學習以各種數值計算方法及數值分析，與誤差估計理論，來找問題的近似解，因為許多科學及工程的問題，無法以相關之數學理論來求正確解的顯形式的。課程內容將包含下列各項：誤差分析，函數求逼近解，內插法，數值微分與積分，常微分方程式的初期值問題與邊界值問題，線性方程組求解，矩陣運算，偏微分方程式數值解等。
	The purpose of this course is to learn a variety of numerical methods, numerical analysis, and the theory of error estimate to approximate solutions of related problems. Since the explicit form of exact solutions are hard to find for many problems. The main contents of this course are include error analysis, approximation solutions of function, interpolation, numerical differentiation and integration, initial value problems and boundary value problems of ordinary differential equations, matrix computation, numerical solutions of partial differential equations.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	能使用並熟悉至少一種高階電腦語言。	Be able to use and be familiar with at least one high-level computer language.
2	能分辨實際問題所需之數學理論與數值方法。	Be able to identify the required mathematical theory and numerical methods.
3	看懂演算法，並能發展自己的演算法。	Be able to read algorithm, and can develop their own algorithms.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	技能	ABCDEF	12345678	講述、實作	測驗、作業、討論(含課堂、線上)、實作
2	認知	ABCDEF	12345678	講述、討論、實作	測驗、作業、討論(含課堂、線上)、實作
3	認知	ABCDEF	12345678	講述、討論、發表	測驗、作業、討論(含課堂、線上)、實作

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/09/09~ 113/09/15	數學基礎及誤差分析	
2	113/09/16~ 113/09/22	數值軟體介紹(maple)	

3	113/09/23~ 113/09/29	一元方程式的解:二分法, 固定點迭代	
4	113/09/30~ 113/10/06	一元方程式的解:牛頓法, 迭代法之誤差分析	
5	113/10/07~ 113/10/13	一元方程式的解:加速收斂, 多項式零點及繆勒法	
6	113/10/14~ 113/10/20	內插法與拉格朗日多項式; 數據近似和Neville法	
7	113/10/21~ 113/10/27	均差法; Hermite內插多項式	
8	113/10/28~ 113/11/03	三次雲形線內插	
9	113/11/04~ 113/11/10	期中考試週	
10	113/11/11~ 113/11/17	數值微分; 理查生外推法	
11	113/11/18~ 113/11/24	基本數值積分	
12	113/11/25~ 113/12/01	複合數值積分	
13	113/12/02~ 113/12/08	Romberg積分	
14	113/12/09~ 113/12/15	適應性數值積分法	
15	113/12/16~ 113/12/22	高斯數值積分	
16	113/12/23~ 113/12/29	多重積分; 瑕積分	
17	113/12/30~ 114/01/05	期末考試週	
18	114/01/06~ 114/01/12	教師彈性教學週(應安排學習活動如補救教學、專題學習或者其他教學內容, 不得放假)	
課程培養 關鍵能力	資訊科技		
跨領域課程	STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學, 融入A人文藝術領域)		
特色教學 課程			
課程 教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) 邏輯思考		
修課應 注意事項	請同學要確實了解學期成績計算方式, 以維護自己的權益。		

教科書與教材	採用他人教材:教科書 教材說明: 數值分析 (Numerical Analysis)第九版, Richard L. Burden, J. Douglas Faires, 譯:江大成
參考文獻	Numerical Analysis, Richard L.Burden & J.Douglas Faires, 8th
學期成績計算方式	◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %
備考	「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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。