

淡江大學 115 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	陳夏祥 HSIA-HSIANG CHEN
	NUMERICAL ANALYSIS		
開課系級	資工四 P	開課 資料	遠距課程 選修 單學期 2學分 中文授課
	TEIXB4P		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG9 產業創新與基礎設施 SDG12 負責任的消費與生產		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、通達專業知能。			
二、熟練實用技能。			
三、展現創意成果。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 程式設計應用能力。(比重：15.00)			
B. 數學推理演繹能力。(比重：40.00)			
C. 資訊系統實作能力。(比重：15.00)			
D. 網路技術應用能力。(比重：15.00)			
E. 資訊技能就業能力。(比重：15.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：5.00)			
2. 資訊運用。(比重：20.00)			
3. 洞悉未來。(比重：10.00)			
4. 品德倫理。(比重：20.00)			
5. 獨立思考。(比重：30.00)			
6. 樂活健康。(比重：5.00)			
7. 團隊合作。(比重：5.00)			
8. 美學涵養。(比重：5.00)			

課程簡介	本課程旨在介紹線性方程式、特徵值問題的解、非線性方程式的解、數值積分及微分、初值及邊界值問題的解；曲線擬合、樣條、最小平方方法和傅立葉分析，與最佳化的主題，例如：內點法、非線性規劃和基因演算法；同時描述符號運算如何與數值演算法整合。另外，我們也將提供MATLAB的一般簡介。最後，將會舉一些特例說明數值方法如何用在生物科學、混沌、神經網路和工程科學等應用領域。				
	This course is designed to introduce the numerical solution of linear systems of equations, eigenvalue problems, nonlinear equations, numerical integration and differentiation, as well as initial-value and boundary-value problems. It also covers curve fitting, spline interpolation, the least-squares method, Fourier analysis, and optimization techniques, including interior-point methods, nonlinear programming, and genetic algorithms. In addition, the course describes how symbolic computation can be integrated with numerical algorithms. A general introduction to MATLAB will also be provided.				
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	1.學生將了解數值分析的基本原理。			1.Demonstrate an understanding of the fundamental principles of numerical analysis.	
2	2.學生將實際學習如何使用MATLAB解決實際工程科學的問題。			2.Apply MATLAB to solve practical problems in engineering and science.	
3	3.學生將學習如何連結理論與實務。			3.Integrate theoretical knowledge with practical applications.	
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	認知	ABCDE	12345678	講述、討論、實作	測驗、作業、討論(含課堂、線上)、實作
2	認知	ABCDE	12345678	講述、討論、實作	測驗、作業、討論(含課堂、線上)、實作
3	認知	ABCDE	12345678	講述、討論、實作	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 (請註明為同步、非同步課程)
1	115/09/14~115/09/20	Introduction to Numerical Analysis Course			

2	115/09/21~ 115/09/27	Introduction to MATLAB	非同步課程
3	115/09/28~ 115/10/04	Linear Equations and Eigensystems	非同步課程
4	115/10/05~ 115/10/11	Linear Equations and Eigensystems	非同步課程
5	115/10/12~ 115/10/18	Roots of Equations	非同步課程
6	115/10/19~ 115/10/25	Roots of Equations	非同步課程
7	115/10/26~ 115/11/01	Differentiation and Integration	非同步課程
8	115/11/02~ 115/11/08	Differentiation and Integration	非同步課程
9	115/11/09~ 115/11/15	Mid-term Exam	
10	115/11/16~ 115/11/22	Differential Equations	非同步課程
11	115/11/23~ 115/11/29	Differential Equations	非同步課程
12	115/11/30~ 115/12/06	Boundary Value Problems	非同步課程
13	115/12/07~ 115/12/13	Boundary Value Problems	非同步課程
14	115/12/14~ 115/12/20	Fitting Functions to Data	非同步課程
15	115/12/21~ 115/12/27	Fitting Functions to Data	非同步課程
16	115/12/28~ 116/01/03	期末多元評量週	
17	116/01/04~ 116/01/10	期末多元評量週/教師彈性教學週	
18	116/01/11~ 116/01/17	教師彈性教學週	
課程培養 關鍵能力		自主學習、國際移動、資訊科技、問題解決、跨領域	
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 A I 應用	

修課應注意事項	生成式AI倫理聲明 本課程依據透明和負責任的原則，鼓勵學生利用 AI 進行協作和互學，以提升課程成果。本課程採取以下措施：有條件開放，請註明學生如何使用生成式 AI 於課程成果中。學生應在課堂作業或報告中的「標題頁註腳」或「引用文獻後」簡要說明他們如何使用生成式 AI，例如進行議題發想、文句潤飾或結構參考等。如果經查核發現使用生成式 AI 但未在作業或報告中標明，教師、學校或相關單位有權重新評分或不予計分。此外，本課程的授課教材或學習資料如有引用生成式 AI 內容，教師也會在投影片或口頭標註。修讀本課程的學生在選課時視為同意以上倫理聲明。
教科書與教材	自編教材:教科書、簡報、講義 採用他人教材:教科書、簡報 教材說明: 1.黃俊銘，數值方法-使用MATLAB程式語言，第三版，中文版，全華圖書，2014年。
參考文獻	
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	1. 「教學計畫表管理系統」網址：https://web2.ais.tku.edu.tw/csp 或由本校首頁→教職員身分→常用連結「教學計畫表上傳下載」進入。 2. 依「專科以上學校遠距教學實施辦法」第2條規定：「本辦法所稱遠距教學課程，指每一科目授課時數二分之一以上以遠距教學方式進行」。 3. 依「淡江大學數位教學施行規則」第3條第2項，本校遠距教學課程須為「於本校遠距教學平台或同步視訊系統進行數位教學之課程。授課時數包含課程講授、師生互動討論、測驗及其他學習活動之時數」。 4. 如有課程臨時異動(含遠距教學、以實整虛課程之上課時間及教室異動)，請依規定向教務處提出申請。 ※「遵守智慧財產權觀念」及「不得非法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。