

淡江大學 99 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	吳孟年 Wu Meng-nien
	NUMERICAL ANALYSIS		
開課系級	數學系數學三A	開課 資料	必修 下學期 3學分
	TSMAB3A		
學系(門)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>			
學生基本能力			
<p>A. 認知與理解數學、統計與資訊的基礎知識。</p> <p>B. 發掘、分析與處理問題的能力。</p> <p>C. 具備獨立思考的能力。</p> <p>D. 具備創造的能力。</p> <p>E. 具備資料蒐集與分析及將實際問題化為數學或統計專業問題的能力。</p> <p>F. 具備應用電腦輔助工具，協助解決數學或統計上專業問題的能力。</p> <p>G. 具備組織與溝通技術，發揮團隊合作之能力。</p> <p>H. 具備自我成長、終身學習，吸收各項新知之能力。</p>			
課程簡介	本課程主要在於 學習一些基本典型問題的數值計算方法 特別強調編程概念和技巧。		
	Students will learn computational algorithms of basic & typical mathematical problems and computer programming is a must in this course.		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	學習 將實際問題 模型化成 數學模型 以解決問題	Learn how to and get used to turn a problem into a mathematical model to resolve it.	C3	BCDEF

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	學習 將實際問題 模型化成 數學模型 以解決問題	課堂講授、project	期中考、期末考、project

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~100/02/20	Gauss Elimination - Pivoting Strategies	LU
2	100/02/21~100/02/27	Gauss Elimination - LU Decomposition (PA=LU, PAQ=LU)	LU
3	100/02/28~100/03/06	Orthogonal matrices - Householder Transform	QR
4	100/03/07~100/03/13	Orthogonal matrices - Gram-Schmidt Process, Givens Rotation	QR
5	100/03/14~100/03/20	Least Square Problem & Singular Value Decomposition	SVD
6	100/03/21~100/03/27	Least Square Problem & Singular Value Decomposition	SVD
7	100/03/28~100/04/03	Jacobi and Gauss-Seidel Iterative method	ITR
8	100/04/04~100/04/10	Relaxation methods and SOR	ITR

9	100/04/11~ 100/04/17	Conjugate Gradient method	ITR
10	100/04/18~ 100/04/24	期中考試週	
11	100/04/25~ 100/05/01	Initial Value Problem: Euler's Method, Taylor Method	ODE
12	100/05/02~ 100/05/08	Initial Value Problem: Runge-Kutta Method	ODE
13	100/05/09~ 100/05/15	Finite Difference Method & Finite Element Method	ODE & PDE
14	100/05/16~ 100/05/22	Orthogonal Set of Functions	Approx
15	100/05/23~ 100/05/29	Trigonometric Series and Fourier Transform	Approx
16	100/05/30~ 100/06/05	Solving systems of nonlinear equations : Newton method, steepest descent, etc.	System
17	100/06/06~ 100/06/12	Solving systems of (nonlinear) equations : homotopy continuation method	System
18	100/06/13~ 100/06/19	期末考試週	
修課應 注意事項	本課程要求寫程式，必要時拆小段落筆試、上機考試、加做 programming project		
教學設備	電腦、投影機、其它(MAPLE)		
教材課本	Numerical Analysis, 8th edition by Burden & Faires		
參考書籍	(本書有中文版)		
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	◆平時考成績：80.0 %    ◆期中考成績：        %    ◆期末考成績：        % ◆作業成績： 20.0 % ◆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/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>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</b>		