

淡江大學 104 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	常微分方程	授課 教師	張慧京 CHAN CHANG WHEI-CHING
	ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS		
開課系級	數學一碩士班 A	開課 資料	必修 上學期 3學分
	TSMXM1A		
系 (所) 教育 目 標			
培養學生數學理論與應用能力，使其未來具有進階專業研究與應用的基礎。			
系 (所) 核 心 能 力			
<p>A. 具備數學或統計的專業知識。</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. 具備應用專業知識，輔以電腦工具，協助解決數學或統計上專業問題的能力。</p> <p>G. 具備自我成長、吸收各項新知之能力。</p>			
課程簡介	介紹一維常微分程解的存在性,唯一性與穩定性. 分歧理論的介紹. 微分方程與函數的關聯. 若微分方程中含有週期函數,則探討週期解的存在與唯一性.		
	The existence ,uniqueness and stability of the solution of scalar autonomous equation will be discussed. Elementary bifurcation theory will also be introduced. In addition to the connection between differential equation and scalar map, nonautonmous differential equation with periodic forcing will also be studied.		

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	了解常微分方程的基礎, 尤其是解的存在性, 唯一性與穩定性.	To understand the basic knowledge about ordinary differential equation. Especially, the existence, uniqueness and stability of the solution.	C4	ABC

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	了解常微分方程的基礎, 尤其是解的存在性, 唯一性與穩定性.	講述	紙筆測驗、上課表現、作業

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	104/09/14~ 104/09/20	Review of ordinary differential equation with constant coefficients	
2	104/09/21~ 104/09/27	Existence and uniqueness of scalar autonomous equation	
3	104/09/28~ 104/10/04	Flow, stability of equilibria	
4	104/10/05~ 104/10/11	stability of equilibria, equation on a circle	
5	104/10/12~ 104/10/18	Dependence on parameters	
6	104/10/19~ 104/10/25	The implicit function theorem, local perturbation near equilibria	
7	104/10/26~ 104/11/01	local perturbation near equilibria	
8	104/11/02~ 104/11/08	Bifurcation diagram	
9	104/11/09~ 104/11/15	Equivalence of flows	
10	104/11/16~ 104/11/22	Midterm	
11	104/11/23~ 104/11/29	Scalar map, Geometry of scalar map	
12	104/11/30~ 104/12/06	Bifurcations of monotone maps	

13	104/12/07~ 104/12/13	Periodic doubling bifurcation, Logistic map	
14	104/12/14~ 104/12/20	General properties of solution of scalar nonautonomous equation	
15	104/12/21~ 104/12/27	Geometry of periodic equation, periodic equations on a cylinder	
16	104/12/28~ 105/01/03	Periodic equation	
17	105/01/04~ 105/01/10	Stability of periodic solutions	
18	105/01/11~ 105/01/17	Final	
修課應 注意事項			
教學設備		(無)	
教材課本		課堂筆記	
參考書籍		Dynamics and Bifurcations by J. Hale and H. Kocak	
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： 10.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈作業〉：30.0 %	
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。	