

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等微積分 ADVANCED CALCULUS	授課 教師	錢傳仁 Chyan Chuan-jen
開課系級	數學系資統二A TSMCB2A	開課 資料	必修 上學期 4學分
系所教育目標			
一、專業知識傳授。 二、基礎教育人才養成。 三、獨力創新思維。 四、自我能力表現。 五、團隊合作精神。 六、多元自我學習。			
系所核心能力			
A. 認知數學的基礎知識。 B. 理解數學的基礎知識。 C. 具備獨立與邏輯思考能力。 D. 理解機率，統計方面的基礎知識。 E. 具有利用電腦當輔助工具，解決數學及統計上的專業問題。 F. 具備資料蒐集與分析的知識。 G. 理解進階數學科學的能力。			
課程簡介	高等微積分是近代數學的重要入門，課程將給予學生嚴謹的數學訓練。學習高等微積分的「過程」是學習數學的最基本且重要的課題，如何從基本的數學假設出發，以嚴密的邏輯推理，一步一步地分析，解決所面對的問題。對應用科學領域來說，愈紮實之基礎數學訓練對其專業知識與理論之掌握與發揮，愈有加乘加倍之助力。「高等微積分」提供了科學人，科技人「初等微積分」課程之後，最好課程簡介的基礎數學訓練機會。		
	Advanced Calculus is an important introduction for modern mathematics and it will give students a rigorous mathematical training. The process of learning advanced calculus, how to proceed from the basic mathematical assumptions to rigorous logical reasoning and step by step to solve the problems, is the most basic and important mathematical topics. The course "Advanced Calculus" provides the best basic mathematics training opportunities behind the elementary calculus course for scientists and engineers.		

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該系「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	瞭解基本數學語言，符號，邏輯論證，近代數學公設。	Learning Logic, Argument and axioms in the Modern Mathematical Analysis.	C2	ABC
2	實數的完備性，數列，數列的極限，及判斷收斂與否的法則。	The completeness of real number, sequence of real number, limit of sequence and the criteria for convergence.	P3	ABCF
3	單變數的連續性，可微性及黎曼可積性的相關理論，定理及其應用。	The theory and applications of continuity, differentiation and integration of single variable.	P3	ABCF

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	瞭解基本數學語言，符號，邏輯論證，近代數學公設。	課堂講授	小考、期中考
2	實數的完備性，數列，數列的極限，及判斷收斂與否的法則。	課堂講授	小考、期中考、期末考
3	單變數的連續性，可微性及黎曼可積性的相關理論，定理及其應用。	課堂講授	小考、期中考、期末考

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◇ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	1.3 Mathematical Induction	
2	100/09/12~ 100/09/18	1.4 The Least Upper Bound Property	
3	100/09/19~ 100/09/25	1.5 Consequence of the Least upper Bound Property	
4	100/09/26~ 100/10/02	1.7 Countable and Uncountable; 2.1 Convergent Sequences	
5	100/10/03~ 100/10/09	2.2 Limit Theorems	
6	100/10/10~ 100/10/16	2.3 Monotone Sequences	
7	100/10/17~ 100/10/23	2.4 Subsequences and the Bolzano-Weierstrass Theorem	
8	100/10/24~ 100/10/30	2.5 Limit Superior and inferior of a Sequence	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	2.6 Cauchy Sequences; 2.7 Series of Real Numbers	
11	100/11/14~ 100/11/20	3.1 Open and Closed Sets	
12	100/11/21~ 100/11/27	3.2 Compact Sets	

13	100/11/28~ 100/12/04	4.1 Limit of a Function; 4.2 Continuous Functions	
14	100/12/05~ 100/12/11	4.3 Uniform Continuity	
15	100/12/12~ 100/12/18	4.4 Monotone Functions and Discontinuities	
16	100/12/19~ 100/12/25	5.1 The Derivative; 5.2 The Mean Value Theorem	
17	100/12/26~ 101/01/01	5.3 L'Hospital's Rule; 5.4 Newton's Method	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		(無)	
教材課本		Introduction to Real Analysis, Manfred stoll	
參考書籍			
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：10.0 % ◆期中考成績：40.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： % ◆其他〈助〉：10.0 %	
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/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※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。	