

淡江大學 102 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	楊定揮 YANG, TING-HUI
開課系級	數學系數學二A TSMAB2A	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	熟悉基本數學語言, 符號, 邏輯論證, 近代數學公設。	To familiar the basic language of mathematics, the notations of mathematics, the logical argument and modern axiom of mathematics.	C4	ABCDG

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	熟悉基本數學語言, 符號, 邏輯論證, 近代數學公設。	講述、討論	紙筆測驗、報告、上課表現

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	102/09/16~ 102/09/22	Fundamental Concepts : Set Theory	
2	102/09/23~ 102/09/29	Fundamental Concepts : Least Upper Bounds, Cauchy Sequences, Cluster Points, \liminf and \limsup	
3	102/09/30~ 102/10/06	Topology of Euclidean Space : open sets, closed sets	
4	102/10/07~ 102/10/13	Topology of Euclidean Space : Accumulation Points, Closure of a Set, Boundary of a Set	
5	102/10/14~ 102/10/20	Compact and Connected Sets : Compactness	
6	102/10/21~ 102/10/27	Compact and Connected Sets : The Heine-Borel Theorem	
7	102/10/28~ 102/11/03	Compact and Connected Sets : Nested Set Property	
8	102/11/04~ 102/11/10	Compact and Connected Sets : Path-Connected Sets	
9	102/11/11~ 102/11/17	Compact and Connected Sets : Connected Sets	
10	102/11/18~ 102/11/24	期中考試週	
11	102/11/25~ 102/12/01	Continuous Mappings : Continuity	
12	102/12/02~ 102/12/08	Continuous Mappings : Images of Compact and Connected Sets	

13	102/12/09~ 102/12/15	Continuous Mappings : Operations on Continuous Mappings	
14	102/12/16~ 102/12/22	Continuous Mappings : The Boundedness of Continuous Functions of Compact Sets	
15	102/12/23~ 102/12/29	Continuous Mappings : The Intermediate Value Theorem	
16	102/12/30~ 103/01/05	Continuous Mappings : Uniform Continuity	
17	103/01/06~ 103/01/12	Continuous Mappings : Differentiation and Integration of Functions of One Variable	
18	103/01/13~ 103/01/19	期末考試週	
修課應注意事項			
教學設備		(無)	
教材課本		Multivariable Advanced Calculus, Kenneth Kuttler, 2013	
參考書籍		Jerrold E. Marsden and Michael J. Hoffman, Elementary Classical Analysis, 2nd, 1993. Walter Rudin, Principles of Mathematical Analysis 3rd, 1976.	
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： % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈演習課〉：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/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。	