

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等微積分	授課 教師	楊定揮 Yang, Ting-hui
	ADVANCED CALCULUS		
開課系級	數學系數學二A	開課 資料	必修 上學期 4學分
	TSMAB2A		
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	<p>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。</p>		
	<p>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.</p>		

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	熟悉基本數學語言, 符號, 邏輯論證, 近代數學公設。		C2	ABCEH
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	ABCEH
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	ABCH

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	熟悉基本數學語言, 符號, 邏輯論證, 近代數學公設。	課堂講授、演習課	出席率、討論、小考、期中考、期末考
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、演習課	出席率、討論、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、演習課	出席率、討論、小考、期中考、期末考

授課進度表

週次	日期	內容 (Subject/Topics)	備註
1	09/13	Ordered Fields, Completeness	Section 1.1, 1.2
2	09/20	Using Inequalities, Induction, Sets and Functions	Section 1.3~1.5
3	09/27	Exam #1 and Review of Chapter 1	

4	10/04	Sequences of Real Numbers, Limits of Sequences	Section 2.2, 2.2
5	10/11	Criteria for Convergence, Cauchy Sequences	Section 2.3, 2.4
6	10/18	Exam #2 and Review of Chapter 2	
7	10/25	Limits of Functions, Continuous Functions	Section 3.1, 3.2
8	11/01	Further Properties of Continuous Functions, Golden-Section Search, The Intermediate Value Theorem	Section 3.3~3.5
9	11/08	Review of Chapter 1~3	
10	11/15	期中考試週	
11	11/22	The Derivative and Approximation, The Mean Value Theorem	Section 4.1, 4.2
12	11/29	The Cauchy Mean Value Theorem and l'Hopital's Rule, The Second Derivative Test	Section 4.3, 4.4
13	12/06	Exam #3 and Review of Chapter 4	
14	12/13	Taylor Polynomials, Numerical Differentiation	Section 5.1, 5.2
15	12/20	Polynomial Inerpolation, Convex Funtions	Section 5.3, 5.4
16	12/27	Exam #4 and Review of Chapter 5	
17	01/03	Fixed Point Problems, Computation with Functional Iteration, Newton's Method	Section 6.1~6.3
18	01/10	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備	電腦、投影機、其它(黑板)		
教材課本	Working Analysis, Jeffery Cooper.		
參考書籍	T. M. Apostol, Mathematical Analysis. J. E. Marsden and M. J. Hoffman, Elementary Classical Analysis. Rudin, Principles of Mathematical Analysis.		
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：40.0 %   ◆期中考成績：25.0 %   ◆期末考成績：25.0 % ◆作業成績：            % ◆其他〈助教, 演習課〉：10.0 %		

備考	<p>「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。</p> <p><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></p>
----	---