

淡江大學 105 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	微積分	授課 教師	林尚文 SHANG-WEN LIN
	CALCULUS		
開課系級	航太一 P	開課 資料	必修 單學期 3學分
	TENXB1P		
系 (所) 教育目標			
<p>一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。</p> <p>二、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。</p> <p>三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。</p> <p>四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。</p> <p>五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 具備基本航太工程的專業知識。</p> <p>B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。</p> <p>G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程主要介紹微積分的理論、計算方法及應用。上學期內容包括(1)函數、圖形及極限, (2)微分概念及其應用, (3)三角函數、指數、對數函數之微分等等。在提昇學生學習興趣的同時, 也培養學生推理思考及數理運算能力。</p>		
	<p>This course introduces the theory of the Calculus, the calculation approaches and its applications. The contents include the (1) functions, graph of function, and limit, (2) differentiation and its applications, (3) trigonometric function, exponential and logarithmic functions and their derivatives and so on. We aim to improve students' interests in learning and to develop their thinking and computing abilities.</p>		

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	學生將能夠理解課程中所介紹到的函數之極限與連續的概念。	Students will be able to understand the concepts of the limits and the continuity of a function.	C2	BCF
2	學生將能夠理解微分與積分理論的運算與應用的概念，並實際動手運算及繪製曲線圖。	Students will be able to understand the the theory and applications of the derivatives, as well as integral, and be able to do the calculation and curves graphing in practice.	C3	BDG
3	學生將能夠理解三角函數與指數、對數函數之微分、積分與應用。	Students will be able to understand the differentiation and integration of trigonometric, exponential and logarithmic functions and their applications.	C4	BEF

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	學生將能夠理解課程中所介紹到的函數之極限與連續的概念。	講述	紙筆測驗
2	學生將能夠理解微分與積分理論的運算與應用的概念，並實際動手運算及繪製曲線圖。	講述	紙筆測驗
3	學生將能夠理解三角函數與指數、對數函數之微分、積分與應用。	講述	紙筆測驗

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	105/09/12~ 105/09/18	1.1 An intuitive Introduction to Limits; 1.2 Techniques for Finding Limits 1.3 A precise Definition of a limit; 1.4 Continuous Functions	
2	105/09/19~ 105/09/25	1.5 Tangent Lines and Rates of change; 2.1 The Derivative; 2.2 Basic Rules of Differentiation 2.3 The Product and Quotient Rules; 2.4 Derivative of Trigonometric Functions; 2.5 The Chain Rule	
3	105/09/26~ 105/10/02	2.6 Implicit Differentiation; 2.7 Related Rates 2.8 Differentials an linear Approximations; 3.1 Extrema of Functions; 3.2 The Mean Value Theorem	
4	105/10/03~ 105/10/09	3.3 Increasing and Decreasing functions and the first Derivative Test; 3.4 Concavity and Inflection Points 3.5 Limits Involving Infinity; Asymptotes; 3.6 Curve Sketching	
5	105/10/10~ 105/10/16	3.7 Optimization Problems 4.1 Indefinite Integrals; 4.2 Integration by Substitution	
6	105/10/17~ 105/10/23	4.3 Area; 4.4 The Definite Integral; 4.5 The Fundamental Theorem of Calculus 5.1 Area Between Curves; 5.2 Volumes: Disk, Washers and Cross Sections	
7	105/10/24~ 105/10/30	5.3 Volumes Using Cylindrical Shells; 5.4 Arc Length and Areas of Surfaces 6.1 The Natural Logarithmic; 6.2 Function Invers Functions	
8	105/10/31~ 105/11/06	6.3 Exponential Functions; 6.4 General Exponential and Logarithmic Functions	

9	105/11/07~ 105/11/13	6.5 Inverse Trigonometric Functions; 6.7 Indeterminate Forms and l'Hôpital's Rule	
10	105/11/14~ 105/11/20	期中考試週	
11	105/11/21~ 105/11/27	7.1 Integration by Parts 7.2 Trigonometric Integrals 7.3 Trigonometric Substitution 7.4 The Method of Partial Fractions	
12	105/11/28~ 105/12/04	7.6 Improper Integrals 8.1 Sequences 8.2 Series 8.3 The Integral test 8.4 The Comparison Test	
13	105/12/05~ 105/12/11	8.5 Alternating Series 8.6 Absolute Convergence and the Ratio and Root test 8.7 Power Series 8.8 Taylor and Maclaurin Series 8.9 Approximation by Taylor Polynomials	
14	105/12/12~ 105/12/18	11.1 Functions of Several Variables 11.2 Limits and Continuity 11.3 Partial Derivatives 11.4 Differentials 11.5 The Chain Rule	
15	105/12/19~ 105/12/25	11.6 Directional Derivatives and the Gradient Vector 11.7 Tangent Planes and Normal Lines 11.8 Extrema of Functions of Two Variables 11.9 Lagrange Multipliers	
16	105/12/26~ 106/01/01	12.1 Double Integrals 12.2 Iterated Integrals 12.3 Double integrals in Polar Coordinates 12.4 Applications of Double Integrals	
17	106/01/02~ 106/01/08	12.5 Surface Area 12.6 Triple Integrals 12.7 Change of Variables in Multiple Integrals	
18	106/01/09~ 106/01/15	期末考試週	
修課應 注意事項	修課同學必須加入FB社團閱讀相關規定並隨時關注社團動態 每週皆有線上測驗		
教學設備	電腦		
教材課本	Soo T. Tan, Essentials of Calculus, Second Edition, Cengage Learning. [新月圖書代理]		
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	◆出席率： % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈實習〉：20.0 %		
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。		