

淡江大學 103 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	化材-P	開課 資料	必修 單學期 3學分
	TEDXB1P		
系 (所) 教育目標			
培育具備化學工程與材料工程專業知識、技能與素養的工程師人才。			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 具備化學工程與材料工程的基礎與專業知識。</p> <p>B. 具備化學工程與材料工程實驗系統之操作與數據分析能力。</p> <p>C. 具備運用專業技術及工具以解決化學工程及材料工程問題的能力。</p> <p>D. 具備分析與設計化學工程及材料工程之元件、製程與系統的能力。</p> <p>E. 具備計畫管理、溝通協調與團隊合作的能力。</p> <p>F. 具備發掘、分析及處理工程問題的能力。</p> <p>G. 具備認識時事議題、瞭解化學工程與材料工程對環境、社會與全球的影響以及持續學習的能力。</p> <p>H. 理解化學工程與材料工程師的專業倫理及社會責任。</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。 內容包括(1)函數、圖形與極限、(2)微分概念及其應用、(3)指數、對數及三角函數之微分等等、(4)積分概念及其應用、(5)多變數函數的微分與積分 在提升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 functions, and limit, (2) differentiation and its applications, (3) exponential, logarithmic , and tirgonometric functions and their derivatives, (4)techniques and applications of integral, (5)derivatives and integrations of multi-variable functions and so on</p> <p>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、連續、導函數、微分理論的運算與應用的概念，並實際動手運算	Students will be able to understand the concepts of the limits and the continuity of a function, the theory and applications of the derivatives and be able to do the calculation in practice.	C2	BF

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、連續、導函數、微分理論的運算與應用的概念，並實際動手運算	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、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	103/09/15~ 103/09/21	2.2, 2.3: Limits, 2.5: Continuity, 3.1, 3.2: , Derivatives	
2	103/09/22~ 103/09/28	3.3, 3.4: Differentiation, 3.5, 3.6, 3.7: Derivative of trig. Functions, Chain rule, Implicit derivatives	
3	103/09/29~ 103/10/05	3.8, 3.9: Higher derivatives, Related rates, 4.1, 4.2, 4.3: Max. and min values, Mean value theorem	
4	103/10/06~ 103/10/12	4.4, 4.5: Limits at infinity, curve sketching, 4.7, 4.8: Optimization problem, Application to Business and Economics	
5	103/10/13~ 103/10/19	4.9, 4.10: Newton's Method, Antiderivatives, 5.1, 5.2, 5.3: Area and Distance, Definite integral, The fundamental thm. of Calculus	
6	103/10/20~ 103/10/26	5.4, 5.5: Indefinite integral, The substitution rule, 6.1, 6.2, 6.3: Areas between curves, Volumes	
7	103/10/27~ 103/11/02	7.1, 7.2, 7.4: Inverse functions, Derivatives of exp. and log. Function, 7.5, 7.6, 7.7: Inverse trig. Functions, Hyperbolic functions, L Hospital's rule	
8	103/11/03~ 103/11/09	8.1: Integration by Parts, 8.2, 8.3: Trigonometric Integrals and Substitution	
9	103/11/10~ 103/11/16	8.4, 8.5: Integration of Rational Functions, Strategy for Integration, 8.8, 9.1: Improper integral, Arc length	
10	103/11/17~ 103/11/23	期中考試週	

11	103/11/24~ 103/11/30	9.2, 11.1, 11.2: Area of a Surface of Revolution, Parametric Equations; Parametric Equations and Calculus with Parametric Curves, 12.1~12.4: Sequences, Series, The Integral Test and Comparison Test	
12	103/12/01~ 103/12/07	12.5~12.8: Alternating Series, Absolute Conv., Ratio and Root Test, Power Series, 12.9~12.11: Representation of Functions as Power series, Taylor and Maclaurin Series, The Binomial Series	
13	103/12/08~ 103/12/14	15.1~15.3: Functions of Several Variables; Limits and Continuity, Partial Derivatives	
14	103/12/15~ 103/12/21	15.4~15.6: Tangent planer, The Chain Rule, Directional Derivatives	
15	103/12/22~ 103/12/28	15.7, 15.8: Maximum and Minimum Values, Lagrange Multiples	
16	103/12/29~ 104/01/04	16.1, 16.2: Double Integrals and Iterated Integrals, 16.3, 16.4: Double Integrals over General Regions and in Polar Coordinates,	
17	104/01/05~ 104/01/11	16.7, 16.8: Triple Integrals; Triple Integrals in Cylindrical and Spherical Coordinates	
18	104/01/12~ 104/01/18	期末考試週	
修課應 注意事項	<p>評分方式為：期中、期末考各40%，實習成績10%，以及平時成績10%。 期末考較其中有進步的同學會有額外加分 演習課的成績交由助教決定(請同學務必出席演習課)。 每週進度、習題、考試範圍，以部落格公告為準。 加退選結束後請依座位(上課前會公布於社團、教室門可也會貼一份)表入座</p> <p>社團公布的內容包括：課前預習(包括先備知識以及內容大綱)、上課筆記(較完整的內容)、習題題號，另外，針對較常考的單元，老師也會提供題型整理。 除了上述內容，同學有任何關於微積分的問題，都可以在社團發問，老師一定會提出詳細的說明。</p> <p>原則上平時分數沒有上限(但學期分數最多就是100分)，相對的也沒下限(把總分扣完為止)。 在社團提出問題、回答問題、提出解法每次可得一分。 影響上課秩序(說話、遲到、手機響、吃東西)每次扣一分。 另外，老師會不定時點名，或是點同學回答問題，點名有到，以及答案正確的同 學，每次加一分。 定期會在社團公佈同學累計得分。</p> <p>學期成績經計算之後，最高分的同學若超過100分，老師會做(全班)線性調分(也就是所有同學的分數乘上一個固定比例)。</p>		
教學設備	電腦、其它(黑板)		
教材課本	Calculus, 5ed. By Stewart		
參考書籍	Thomas' Calculus, 11ed		

批改作業 篇數	5 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：10.0 % ◆期中評量：40.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈實習〉：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。