

淡江大學 102 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	張慧京 CHAN CHANG WHEI-CHING
	CALCULUS		
開課系級	水環水資源一 A	開課 資料	必修 單學期 4學分
	TEWAB1A		

系（所）教育目標

- 一、教育學生應用數學、科學及工程的原理，使其能成功的從事水資源及環境工程相關實務或學術研究。
1. 培養學生具備基本的工程學理訓練，使其具備施工監造及營運管理能力。
 2. 培養學生具備應用工程學理與創新能力，使其具備研發、規畫、工程設計整合與評估能力。
 3. 培養學生應用資訊技術於工程業務能力。
- 二、培養具環境關懷與專業倫理的專業工程師。
1. 培養學生尊重自然及人文關懷的品格。
 2. 培養學生具工程倫理及守法敬業品格。
 3. 培養學生具備發掘、分析、解釋、處理問題之能力。
- 三、建立學生具參與國內外工程業務的從業能力。
1. 培育學生計畫管理、表達溝通及團隊合作之能力。
 2. 培育學生應用專業外語並拓展其國際觀。
 3. 培育學生持續學習的認知與習慣。

系（所）核心能力

- A. 具備水資源及環境工程與應用所需的基本數理與工程知識。
- B. 工程繪圖、量測、設計施工及營運操作管理能力。
- C. 基礎程式設計及相關資訊工具應用能力。
- D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。
- E. 創新設計與工程實作能力。
- F. 具備應用專業外語能力與國際觀。
- G. 團隊合作重要性的認知與工作態度及專業倫理認知。
- H. 持續學習專業工程新知。

課程簡介	本課程為單學期微積分，因此內容為介紹單變數函數的導函數，積分與其應用，參數式函數的導函數，積分與其應用，無窮級數的收斂與發散，冪級數函數的定義方式，多變數函數的偏導，積分與其應用
	<p>This course will introduce the following concepts.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.The differentiation and integration of single variable function and their application. 2.The differentiation and integration of parametrized function and their application. 3.The convergence and divergence of infinite series and power series. 4.The partial derivative and integration of several variables function and their application.

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	單變數函數的微分與積分, 參數式函數的微分與積分,冪級數函數的定義方式, 多變數函數的微分與積分	Taking the derivative and integration of single variable functions, the derivative and integral of parametrized functions, power series. Taking the derivative and integration of several variable functions	C3	ADF

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	單變數函數的微分與積分, 參數式函數的微分與積分,冪級數函數的定義方式, 多變數函數的微分與積分	講述、討論	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	102/09/16~ 102/09/22	Limit of a function, limit laws, continuity.	
2	102/09/23~ 102/09/29	Derivative of a function, differentiation formulas, derivative of trigonometric functions, chain rule, implicit differentiation.	
3	102/09/30~ 102/10/06	Related rates, linear approximation, maximum and minimum values, mean value theorem, graph, horizontal asymptote.	
4	102/10/07~ 102/10/13	Optimization problem, antiderivative, area.	
5	102/10/14~ 102/10/20	The definite integral, fundamental theorem of calculus, indefinite integral, substitution rule.	
6	102/10/21~ 102/10/27	First test. Area between two curves, average value of a function, inverse function, derivative of logarithmic and exponential function.	
7	102/10/28~ 102/11/03	Inverse trigonometric function, hyperbolic function, indeterminate form and l'Hospital's rule, integration by parts.	
8	102/11/04~ 102/11/10	Integration by parts, trigonometric integral, trigonometric substitution, integration of rational functions by partial fractions.	
9	102/11/11~ 102/11/17	Improper integrals, parametric equation, calculus with parametric curves, polar coordinates.	
10	102/11/18~ 102/11/24	期中考試週	

11	102/11/25~ 102/12/01	Sequences, series, integral test, comparison test.	
12	102/12/02~ 102/12/08	Alternation series, absolute convergence , ratio and root tests, power series.	
13	102/12/09~ 102/12/15	Representations of functions as power series, Taylor and Maclaurin series, application of Taylor polynomials, Function of several variables, limits and continuity, partial derivative.	
14	102/12/16~ 102/12/22	Tangent plane, linear approximation, chain rule, directional derivative , gradient vector, maximum and minimum values.	
15	102/12/23~ 102/12/29	Lagrange multipliers, double integral , iterated integral.	
16	102/12/30~ 103/01/05	Double integral in polar coordinates, triple integral, triple integral in cylindrical coordinates	
17	103/01/06~ 103/01/12	Triple integral in spherical coordinates, change of variables in multiple integral.	
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		Calculus 7th edition by James Stewart	
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： 5.0 % ◆平時評量：5.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：25.0 % ◆其他〈小考2次, 各佔 20 %〉：40.0 %	
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。	