

淡江大學 106 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                         | 微積分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 授課<br>教師 | 謝忠村<br>CHUNG-TSUN<br>SHIEH |
|                                                                                                                                                              | CALCULUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                            |
| 開課系級                                                                                                                                                         | 數學系數學一 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開課<br>資料 | 必修 上學期 4學分                 |
|                                                                                                                                                              | TSMAB1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                            |
| 系（ 所 ） 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>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                            |
| 系（ 所 ） 核 心 能 力                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                            |
| <p>A. 認知與理解數學的基礎知識。</p> <p>B. 具備獨立與邏輯思考能力。</p> <p>C. 理解機率，統計方面的基礎知識。</p> <p>D. 具有利用電腦當輔助工具，解決數學及統計上的專業問題。</p> <p>E. 具備資料蒐集與分析的知識。</p> <p>F. 理解進階數學科學的能力。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                            |
| 課程簡介                                                                                                                                                         | 本課程主要介紹微積分的理論、計算及應用。內容包括函數的極限與連續、微分和積分的定義與應用、微積分基本定理、反函數及其導函數、積分技巧等等。在提昇學生數學解題能力的同時，也培養學生的獨立思考能力。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                            |
|                                                                                                                                                              | This course is an introduction to the theory of Calculus, its techniques and applications. Topics to be covered in this semester include limits and continuity of functions, the definitions and applications of differentiation and integration, fundamental theorem of Calculus, inverse functions and their derivatives, integration techniques and so on. We aim to strengthen students' problem-solving skills as well as independent thinking abilities. |          |                            |

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  | 學生能夠理解課程中所介紹的函數極限與連續、微分和積分理論的運算與應用、反函數及其導函數、積分技巧的概念，並實際動手運算。學生也要熟知基本理論和數學思考方法。 | Students are able to understand the concepts introduced in this course, including limits and continuity of functions, the theory and applications of differentiation and integration, inverse functions and their derivatives, integral techniques; and they are able to apply these concepts to perform calculations in practice. Besides, they are expected to understand basic theorems concerning calculus and to think in mathematical ways. | C4   | AB       |

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  | 學生能夠理解課程中所介紹的函數極限與連續、微分和積分理論的運算與應用、反函數及其導函數、積分技巧的概念，並實際動手運算。學生也要熟知基本理論和數學思考方法。 | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現、隨堂作業 |
|    |                                                                                |       |                |

| 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         | 106/09/18~<br>106/09/24 | 1.5~1.6 The Limit of a Function, Calculating Limits Using the Limit Laws               |         |
| 2         | 106/09/25~<br>106/10/01 | 1.7-1.8: The Precise Definition of a Limit and continuity                              |         |
| 3         | 106/10/02~<br>106/10/08 | 2.1-2.3 Derivatives and Rates of Changes; Derivative as a functions, Basic Formulas    | quiz #1 |
| 4         | 106/10/09~<br>106/10/15 | 2.4-2.5: Derivative of trigonometric functions, Chain Rules; implicit differentiations |         |
| 5         | 106/10/16~<br>106/10/22 | 2.8-2.9: Related Rates, linear approximation and differentials                         | quiz #2 |
| 6         | 106/10/23~<br>106/10/29 | 3.1-3.2 Extreme Value Problems and Mean Value Theorem                                  |         |
| 7         | 106/10/30~<br>106/11/05 | 3.3-3.4 The Mean Value Theorem; Concavity; Limits at Infinity; Horizontal Asymptotes   |         |
| 8         | 106/11/06~<br>106/11/12 | 3.5,3.7: Curve Sketching; Applied Optimization                                         | quiz #3 |
| 9         | 106/11/13~<br>106/11/19 | 3.9 Antiderivatives & 進度調整                                                             |         |
| 10        | 106/11/20~<br>106/11/26 | 期中考試週                                                                                  |         |
| 11        | 106/11/27~<br>106/12/03 | 4.1-4.3: Area and Distance; The Definite Integral; The Fundamental Theorem of Calculus |         |
|           |                         |                                                                                        |         |

|              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|--------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 12           | 106/12/04~<br>106/12/10 | 4.4-5.1: indefinite integrals;The substitution Rule;<br>Area between Curve                                                                                                                                                                                                      | quiz #4 |
| 13           | 106/12/11~<br>106/12/17 | 5.3.5.5. Volume, Average Value and Arclength.                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| 14           | 106/12/18~<br>106/12/24 | 6.1-6.4: Inverse function and Exponential functions<br>and Logarithmic functions                                                                                                                                                                                                | quiz #5 |
| 15           | 106/12/25~<br>106/12/31 | 6.6,6.8: Inverse Trigonometric and l'Hospital Rule.                                                                                                                                                                                                                             |         |
| 16           | 107/01/01~<br>107/01/07 | 7.1-7.3 Integration by Parts; Trigonometric<br>Integrals and Trigonometric Substitutions                                                                                                                                                                                        | quiz #6 |
| 17           | 107/01/08~<br>107/01/14 | 7.4,7.8: Integration of Rational functions and<br>Improper Integrals                                                                                                                                                                                                            |         |
| 18           | 107/01/15~<br>107/01/21 | 期末考試週                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
| 修課應<br>注意事項  |                         | 1.請學生按時出席，遵守上課秩序。曠課過多者，按校方規定處理。<br>2.依學生課堂出席率與課堂習作表現，酌予加分。                                                                                                                                                                                                                      |         |
| 教學設備         |                         | 電腦、投影機、其它(黑板)                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| 教材課本         |                         | James Stewart Calculus 8/e Mertric Version                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| 參考書籍         |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| 批改作業<br>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<br>計算方式 |                         | ◆出席率： 10.0 %    ◆平時評量：20.0 %    ◆期中評量：25.0 %<br>◆期末評量：35.0 %<br>◆其他〈助教演習課成績〉：10.0 %                                                                                                                                                                                             |         |
| 備 考          |                         | 「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<br>首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學<br>計畫表上傳下載」進入。<br><b>※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。</b> |         |