

淡江大學 110 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|   |           |          |                     |
|---|-----------|----------|---------------------|
| 課程名稱  | 微積分       | 授課<br>教師 | 譚必信<br>TAM BIT-SHUN |
|   | CALCULUS  |          |                     |
| 開課系級  | 水環系環工一 A  | 開課<br>資料 | 實體課程<br>必修 下學期 3學分  |
|   | TEWBB1A   |          |                     |
| 課程與SDGs<br>關聯性  | SDG4 優質教育 |          |                     |
| 系（所）教育目標  |           |          |                     |
| <p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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、工程設計及整合與評估能力。</li> <li>3. 培養學生應用資訊技術於工程業務能力。</li> </ol> <p>二、培養具環境關懷與專業倫理的專業工程師。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培養學生尊重自然及人文關懷的品格。</li> <li>2. 培養學生具工程倫理及守法敬業品格。</li> <li>3. 培養學生具備發掘、分析、解釋、處理問題之能力。</li> </ol> <p>三、建立學生具參與國內外工程業務的從業能力。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培育學生計畫管理、表達溝通及團隊合作之能力。</li> <li>2. 培育學生應用專業外語並拓展其國際觀。</li> <li>3. 培育學生持續學習的認知與習慣。</li> </ol> |           |          |                     |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重   |           |          |                     |
| <p>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。(比重：50.00)</p> <p>C. 邏輯思考分析整合、解決問題及創新設計與實作能力。(比重：30.00)</p> <p>D. 持續學習專業新知、具備專業外語能力與國際觀。(比重：20.00)</p>  |           |          |                     |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重   |           |          |                     |
| <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：80.00)</p>   |           |          |                     |

|      |  |
|------|--|
| 課程簡介 | 本課程內容主要包含四個部份：1.積分計算技巧及積分的應用 2.級數收斂性判別法與冪級數 3.多變數函數之偏導數、方向導數、切平面與極值問題 4.雙重積分與三重積分。   |
|      | This course consists of four parts:1.techniques of integration and applications of integration; 2. series and power series; 3. partial derivatives, directional derivatives, tangent planes and extremum problems; 4. double and triple integrals. |

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

| 序號 | 教學目標(中文)                | 教學目標(英文)  |
|----|-------------------------|---|
| 1  | 學生能掌握微積分的基本知識並用以解決實際問題。 | Students understand the basic knowledge of calculus and apply it to solve practical problems. |

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

| 序號 | 目標類型 | 院、系(所)核心能力 | 校級基本素養 | 教學方法  | 評量方式  |
|----|------|------------|--------|-------|-------|
| 1  | 認知   | ACD        | 25     | 講述、討論 | 測驗、作業 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                | 內容 (Subject/Topics)  | 備註 |
|----|---------------------|--|----|
| 1  | 111/02/21~111/02/25 | Integration by Parts, Trigonometric Integrals                                      |    |
| 2  | 111/02/28~111/03/04 | Trigonometric Substitution, Integration of Rational Functions by Partial Fractions |    |
| 3  | 111/03/07~111/03/11 | Approximate Integration, Improper Integrals  |    |
| 4  | 111/03/14~111/03/18 | Volume, Arc Length, Area of a Surface of Revolution                                |    |
| 5  | 111/03/21~111/03/25 | Differential Equations, Sequences, Series  |    |
| 6  | 111/03/28~111/04/01 | The Integral Test, The Comparison Test   |    |
| 7  | 111/04/04~111/04/08 | 清明節, 教學行政觀摩  |    |
| 8  | 111/04/11~111/04/15 | Power Series, Representations of Functions as Power Series                         |    |

|              |  |   |  |
|--------------|--|---|--|
| 9            | 111/04/18~<br>111/04/22  | Taylor and Maclaurin Series, Applications of Taylor Polynomials   |  |
| 10           | 111/04/25~<br>111/04/29  | 期中考試週   |  |
| 11           | 111/05/02~<br>111/05/06  | Functions of Several Variables, Limits and Continuity, Partial Derivatives                                |  |
| 12           | 111/05/09~<br>111/05/13  | Tangent Planes and Linear Approximations, The Chain Rule, Directional Derivatives and the Gradient Vector |  |
| 13           | 111/05/16~<br>111/05/20  | Maximum and Minimum Values, Lagrange Multipliers  |  |
| 14           | 111/05/23~<br>111/05/27  | Double Integrals over Rectangles, Double Integrals over General Regions                                   |  |
| 15           | 111/05/30~<br>111/06/03  | Double Integrals in Polar Coordinates, Applications of Double Integrals                                   |  |
| 16           | 111/06/06~<br>111/06/10  | Triple Integrals, Triple Integrals in Cylindrical Coordinates   |  |
| 17           | 111/06/13~<br>111/06/17  | Triple Integrals in Spherical Coordinates, Change of Variables in Multiple Integrals                      |  |
| 18           | 111/06/20~<br>111/06/24  | 期末考試週   |  |
| 修課應<br>注意事項  | 多做習題   |   |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機、其它(黑板)  |   |  |
| 教科書與<br>教材   | James Stewart, Essential Calculus, Second Edition, International Metric Version  |   |  |
| 參考文獻         |  |   |  |
| 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：            %   ◆平時評量：20.0 %   ◆期中評量：35.0 %<br>◆期末評量：35.0 %<br>◆其他 <<實習課>> : 10.0 %   |   |  |
| 備考           | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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> |   |  |