

淡江大學 109 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| 課程名稱                                                                         | 基礎數學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 授課<br>教師 | 王千真<br>CHIAN-JEN WANG |
|                                                                              | FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                       |
| 開課系級                                                                         | 數學系數學一 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開課<br>資料 | 實體課程<br>選修 下學期 2學分    |
|                                                                              | TSMAB1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                       |
| 課程與SDGs<br>關聯性                                                               | SDG4 優質教育                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                       |
| 系（ 所 ） 教 育 目 標                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |
| 一、專業知識傳授。<br>二、基礎教育人才養成。<br>三、獨力創新思維。<br>四、自我能力表現。<br>五、團隊合作精神。<br>六、多元自我學習。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |
| A. 認知與理解數學的基礎知識。(比重：60.00)<br>B. 具備獨立與邏輯思考能力。(比重：40.00)                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |
| 5. 獨立思考。(比重：100.00)                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |
| 課程簡介                                                                         | 本課程主要在介紹高等數學的語言和方法，並且作為銜接中學以計算為主的數學和大學強調理論證明的數學兩者之間的橋樑。這學期討論的主題包括等價關係與分割、良序定理與選擇公理、實數系的建構等。                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                       |
|                                                                              | This course is an introduction to the language and methods of advanced mathematics. It serves as a transition from calculation oriented mathematics to proof based mathematics. Topics to be covered in this semester include equivalence relations and partitions, well ordering theorem and the axiom of choice, construction of the real numbers, etc. |          |                       |

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  | 學生能學習高等數學的基礎知識, 包括邏輯、集合論、以及數學證明推論的方法。 | Students are equipped with basic knowledge for advanced mathematics, including logic, set theory, and the methods of mathematical proof and reasoning. |

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)<br>核心能力 | 校級<br>基本素養 | 教學方法  | 評量方式  |
|----|------|----------------|------------|-------|-------|
| 1  | 認知   | AB             | 5          | 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  | 110/02/22~<br>110/02/28 | Relations and Functions                   |    |
| 2  | 110/03/01~<br>110/03/07 | Equivalence relations and partitions      |    |
| 3  | 110/03/08~<br>110/03/14 | Well-definition, modular arithmetic       |    |
| 4  | 110/03/15~<br>110/03/21 | Axioms of set theory, the Axiom of Choice |    |
| 5  | 110/03/22~<br>110/03/28 | Well-ordering theorem, Zorn's lemma       |    |
| 6  | 110/03/29~<br>110/04/04 | 教學行政觀摩週                                   |    |
| 7  | 110/04/05~<br>110/04/11 | The natural number system                 |    |
| 8  | 110/04/12~<br>110/04/18 | The integers (1)                          |    |
| 9  | 110/04/19~<br>110/04/25 | The integers (2)                          |    |
| 10 | 110/04/26~<br>110/05/02 | 期中考試週                                     |    |
| 11 | 110/05/03~<br>110/05/09 | The rational numbers                      |    |
| 12 | 110/05/10~<br>110/05/16 | The irrational numbers                    |    |
| 13 | 110/05/17~<br>110/05/23 | The real number system (1)                |    |

|              |                         |                                                                                                                                                                            |  |
|--------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 14           | 110/05/24~<br>110/05/30 | The real number system (2)                                                                                                                                                 |  |
| 15           | 110/05/31~<br>110/06/06 | The complex numbers                                                                                                                                                        |  |
| 16           | 110/06/07~<br>110/06/13 | The quaternions, the Cayley numbers, and beyond                                                                                                                            |  |
| 17           | 110/06/14~<br>110/06/20 | Review and discussions                                                                                                                                                     |  |
| 18           | 110/06/21~<br>110/06/27 | 期末考試週                                                                                                                                                                      |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |                                                                                                                                                                            |  |
| 教學設備         |                         | (無)                                                                                                                                                                        |  |
| 教科書與<br>教材   |                         | The elements of advanced mathematics, by Steven Krantz, 4th edition<br>Schaum's outlines of set theory and related topics, by Seymour Lipschutz, 2nd edition               |  |
| 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：40.0 %<br>◆期末評量：40.0 %<br>◆其他〈 〉：            %                                                                                 |  |
| 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> |  |