

淡江大學 103 學年度第 2 學期課程教學計畫表

| | | | |
|--|---|----------|-------------------|
| 課程名稱 | 組合學 | 授課 教師 | 潘志實 ZHISHI PAN |
| | COMBINATORIAL THEORY | | |
| 開課系級 | 數學系數學三A | 開課 資料 | 選修 下學期 3學分 |
| | TSMAB3A | | |
| 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 | <p>1. 特殊記數數列</p> <p>2. 相異代表系</p> <p>3. 組合設計</p> <p>4. 圖論簡介</p> <p>5. 有向圖和網路</p> | | |
| | <p>1. Special Counting Sequences</p> <p>2. Systems of Distinct Representatives</p> <p>3. Combinatorial Designs</p> <p>4. Introduction to Graph Theory</p> <p>5. Digraphs and Networks</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 | 學習計算特殊記數數列的方法 | Learning special counting sequences | C3 | AB |
| 2 | 瞭解相異代表系及其應用 | Understand SDRs and its application | C3 | AB |
| 3 | 學習組合設計的技巧 | Learning the technology of combinatorial designs | C3 | AB |
| 4 | 認識圖論及相關應用 | Understand Graph Theory and its application | C3 | 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 | 學習計算特殊記數數列的方法 | 講述、討論、問題解決 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 2 | 瞭解相異代表系及其應用 | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 3 | 學習組合設計的技巧 | 講述、討論 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 4 | 認識圖論及相關應用 | 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 | 104/02/24~ 104/03/01 | Partition numbers | |
| 2 | 104/03/02~ 104/03/08 | A Geometric problem | |
| 3 | 104/03/09~ 104/03/15 | Lattice paths and Schroder numbers | |
| 4 | 104/03/16~ 104/03/22 | Systems of distinct representatives | |
| 5 | 104/03/23~ 104/03/29 | Existence of SDRs | |
| 6 | 104/03/30~ 104/04/05 | Stable marriages | |
| 7 | 104/04/06~ 104/04/12 | Modular arithmetic | |
| 8 | 104/04/13~ 104/04/19 | Steiner Triple Systems | |
| 9 | 104/04/20~ 104/04/26 | Latin squares | |
| 10 | 104/04/27~ 104/05/03 | 期中考試週 | |
| 11 | 104/05/04~ 104/05/10 | Basic properties of Graph Theory; Eulerian trails | |
| 12 | 104/05/11~ 104/05/17 | Hamilton paths and cycles; Bipartite Multigraphs | |

| | | | |
|--------------|---|---|--|
| 13 | 104/05/18~ 104/05/24 | Trees; The Shannon Switching Game | |
| 14 | 104/05/25~ 104/05/31 | Chromatic number; Plane and Planar graphs | |
| 15 | 104/06/01~ 104/06/07 | A five-color theorem; Independence number and clique number | |
| 16 | 104/06/08~ 104/06/14 | Matching number; Connectivity | |
| 17 | 104/06/15~ 104/06/21 | Digraphs and Networks | |
| 18 | 104/06/22~ 104/06/28 | 期末考試週 | |
| 修課應 注意事項 | 注意小考時間、出席率及助教成績 | | |
| 教學設備 | 其它(黑板) | | |
| 教材課本 | Introductory Combinatorics 5th, Richard A. Brualdi | | |
| 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： 10.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： % | | |
| 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。 | | |