

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|   |  |          |                     |
|---|--|----------|---------------------|
| 課程名稱  | 組合學  | 授課<br>教師 | 高金美<br>Kau Chin-mei |
|   | COMBINATORIAL THEORY   |          |                     |
| 開課系級  | 數學一碩士班 A   | 開課<br>資料 | 必修 上學期 3學分          |
|   | TSMXM1A  |          |                     |
| 學系(門)教育目標   |  |          |                     |
| 培養學生數學理論與應用能力，使其未來具有進階專業研究與應用的基礎。   |  |          |                     |
| 學生基本能力  |  |          |                     |
| <p>A. 具備數學、統計與資訊的專業知識。</p> <p>B. 發掘、分析與處理問題的能力。</p> <p>C. 具備獨立思考的能力。</p> <p>D. 具備創造的能力。</p> <p>E. 具備資料蒐集與分析及將實際問題化為數學或統計專業問題的能力。</p> <p>F. 具備應用專業知識，輔以電腦工具，協助解決數學或統計上專業問題的能力。</p> <p>G. 具備組織與溝通技術，發揮團隊合作之能力。</p> <p>H. 具備自我成長、終身學習，吸收各項新知之能力。</p> |  |          |                     |
| 課程簡介  | 在組合學課程中我們在第一學期首先將介紹計算組合學所需要的基本工具:遞迴關係式,生成函數. 其次將介紹拉丁方陣及其應用.  |          |                     |
|   | In this combinatorial theory course, first we will introduce some basic techniques in enumerative combinatorics in the first semester: recurrence relations and generating functions. After that we will introduce Latin squares and their applications. |          |                     |

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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 | 學生基本能力 |
| 1  | 學生能認識遞迴關係式, 利用遞迴關係式解問題, 並能解此遞迴關係式. | Students can understand recurrence relations, use recurrence relations to solve problems and solve this recurrence relations.                  | C4   | ACH    |
| 2  | 學生能了解生成函數, 並利用生成函數解組合的問題, 接著獲得答案.  | Students can understand what is a generating function, use generating functions to solve combinatorial problems, then solve it and get answer. | C3   | ABCGH  |
| 3  | 學生能認識什麼是拉丁方陣, 拉丁方陣的特性, 及拉丁方陣的應用.   | Students can understand what is a latin square, their properties and their application.  | C4   | ABCDH  |

教學目標之教學策略與評量方法

| 序號 | 教學目標                               | 教學策略      | 評量方法       |
|----|------------------------------------|-----------|------------|
| 1  | 學生能認識遞迴關係式, 利用遞迴關係式解問題, 並能解此遞迴關係式. | 課堂講授、分組討論 | 出席率、小考、期中考 |
| 2  | 學生能了解生成函數, 並利用生成函數解組合的問題, 接著獲得答案.  | 課堂講授、分組討論 | 出席率、小考、期中考 |
| 3  | 學生能認識什麼是拉丁方陣, 拉丁方陣的特性, 及拉丁方陣的應用.   | 課堂講授、分組討論 | 出席率、小考、期末考 |

授課進度表

| 週次 | 日期    | 內容 (Subject/Topics)  | 備註 |
|----|-------|----------------------|----|
| 1  | 09/13 | counting method      |    |
| 2  | 09/20 | pigeonhole principle |    |

|             |       |   |  |
|-------------|-------|---|--|
| 3           | 09/27 | recurrence relations  |  |
| 4           | 10/04 | recurrence relations  |  |
| 5           | 10/11 | recurrence relations  |  |
| 6           | 10/18 | generating functions  |  |
| 7           | 10/25 | generating functions  |  |
| 8           | 11/01 | generating functions  |  |
| 9           | 11/08 | generating functions  |  |
| 10          | 11/15 | 期中考   |  |
| 11          | 11/22 | properties of Latin Squares.  |  |
| 12          | 11/29 | number of Latin Squares   |  |
| 13          | 12/06 | orthogonal Latin Squares  |  |
| 14          | 12/13 | transversal of Latin Squares  |  |
| 15          | 12/20 | critical set of Latin Squares   |  |
| 16          | 12/27 | Applications of Latin Squares   |  |
| 17          | 01/03 | Applications of Latin Squares   |  |
| 18          | 01/10 | Applications of Latin Squares   |  |
| 修課應<br>注意事項 |       |   |  |
| 教學設備        |       | 電腦、其它(黑板)   |  |
| 教材課本        |       |   |  |
| 參考書籍        |       | Introductory Combinatorics, Richard A. Brualdi, 歐亞書局有限公司代理<br>Applied Combinatorics, 2nd Ed. Fred S. Roberts & Barry Tesman, 新月圖書公司代理<br>Discrete Mathematics, 5th Ed. Richard Johnsonbaugh, 華泰文化事業公司代理 |  |
|             |       |   |  |

|              |   |
|--------------|---|
| 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 | ◆平時考成績：20.0 %    ◆期中考成績：20.0 %    ◆期末考成績：20.0 %<br>◆作業成績： 40.0 %<br>◆其他〈 〉：            %  |
| 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/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫<br>表管理系統」進入。<br><b>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</b> |