

## 淡江大學 100 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   | 數學系數學三A   | 開課<br>資料 | 選修 上學期 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. 認知數學的基礎知識。</p> <p>B. 理解數學的基礎知識。</p> <p>C. 具備獨立與邏輯思考能力。</p> <p>D. 理解機率，統計方面的基礎知識。</p> <p>E. 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>F. 具備資料蒐集與分析的知識。</p> <p>G. 理解進階數學科學的能力。</p> |   |          |                     |
| 課程簡介   | <p>在第一學期中我們先介紹甚麼是組合數學，基本計算規則，甚麼是圖論，以及甚麼是關係。</p>   |          |                     |
|  | <p>In the first semester we will introduce what is Combinatorics, Basic Counting Rules, Introduction to Graph Theory and what ar relations.</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該系「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  | 此課程主要是介紹學生如何對於一些東西計算其總數量，如何找出之間的關係，如何利用之間的關係做分類。 | In this course mainly we will introduce how to count the total number of things, how to find the relation between them, how to using the relation to characterize these things. | C4   | ABCEG  |

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  | 此課程主要是介紹學生如何對於一些東西計算其總數量，如何找出之間的關係，如何利用之間的關係做分類。 | 課堂講授、分組討論 | 出席率、報告、小考、期中考、期末考 |
|    |  |           |                   |

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

| 淡江大學基本素養與核心能力 | 內涵說明                                       |
|---------------|--|
| ◆ 表達能力與人際溝通   | 有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。      |
| ◆ 科技應用與資訊處理   | 正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。            |
| ◇ 洞察未來與永續發展   | 能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。 |
| ◇ 學習文化與理解國際   | 具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。 |
| ◆ 自我了解與主動學習   | 充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。  |
| ◆ 主動探索與問題解決   | 主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。       |
| ◆ 團隊合作與公民實踐   | 具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。   |
| ◇ 專業發展與職涯規劃   | 掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。      |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)                          | 備註 |
|----|-------------------------|--|----|
| 1  | 100/09/05~<br>100/09/11 | What is Combinatorics                        |    |
| 2  | 100/09/12~<br>100/09/18 | Permutations                                 |    |
| 3  | 100/09/19~<br>100/09/25 | r-Combinations                               |    |
| 4  | 100/09/26~<br>100/10/02 | Binomial Expansion                           |    |
| 5  | 100/10/03~<br>100/10/09 | Generating Permutations and Combinations     |    |
| 6  | 100/10/10~<br>100/10/16 | Good Algorithms                              |    |
| 7  | 100/10/17~<br>100/10/23 | Pigeonhole Principle and its Generalizations |    |
| 8  | 100/10/24~<br>100/10/30 | Pigeonhole Principle and its Generalizations |    |
| 9  | 100/10/31~<br>100/11/06 | 期中考試週  |    |
| 10 | 100/11/07~<br>100/11/13 | Graphs                                       |    |
| 11 | 100/11/14~<br>100/11/20 | Connectedness                                |    |
| 12 | 100/11/21~<br>100/11/27 | Graph coloring and its applications          |    |

|              |   |                              |  |
|--------------|---|------------------------------|--|
| 13           | 100/11/28~<br>100/12/04   | Chromatic Polynomials        |  |
| 14           | 100/12/05~<br>100/12/11   | Trees                        |  |
| 15           | 100/12/12~<br>100/12/18   | Applications of Rooted trees |  |
| 16           | 100/12/19~<br>100/12/25   | Relations                    |  |
| 17           | 100/12/26~<br>101/01/01   | Partial Orders               |  |
| 18           | 101/01/02~<br>101/01/08   | 期末考試週                        |  |
| 修課應<br>注意事項  | 上課期間注意身體健康的維護   |                              |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機  |                              |  |
| 教材課本         | Applied Combinatorics, F.S. Roberts and B. Tesman, Pearson Prentice Hall  |                              |  |
| 參考書籍         |   |                              |  |
| 批改作業<br>篇數   | 10 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：10.0 %    ◆期中考成績：30.0 %    ◆期末考成績：35.0 %<br>◆作業成績： 10.0 %<br>◆其他〈助教〉：15.0 %  |                              |  |
| 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/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> |                              |  |