

## 淡江大學 100 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	數學一碩士班 A	開課 資料	必修 下學期 3學分
	TSMXM1A		
系 ( 所 ) 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。			
系 ( 所 ) 核心能力			
<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 具備數學、統計與資訊的專業知識。</li> <li>B. 發掘、分析與處理問題的能力。</li> <li>C. 具備獨立思考的能力。</li> <li>D. 具備創造的能力。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>G. 具備組織與溝通技術，發揮團隊合作之能力。</li> <li>H. 具備自我成長、終身學習，吸收各項新知之能力。</li> </ul>			
課程簡介	<p>在組合學課程中我們在這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、生成函數以及組合設計。其次將介紹拉丁方陣及其應用。</p>		
	<p>In this combinatorial theory course, we will introduce some basic techniques in enumerative combinatorics in this semester: recurrence relations and generating functions and combinatorial designs. After that we will introduce Latin squares and their applications.</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	ABCH
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, and its properties and applications.	C4	ABCDH

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。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
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。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、報告、上課表現
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。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、報告、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

淡江大學校級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	101/02/13~ 101/02/19	counting method	
2	101/02/20~ 101/02/26	pigeonhole principle	
3	101/02/27~ 101/03/04	recurrence relations	
4	101/03/05~ 101/03/11	generating functions	
5	101/03/12~ 101/03/18	modular arithmetic	
6	101/03/19~ 101/03/25	block designs	
7	101/03/26~ 101/04/01	steiner triple systems	
8	101/04/02~ 101/04/08	問題報告	
9	101/04/09~ 101/04/15	問題報告	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考週	
11	101/04/23~ 101/04/29	properties of Latin Squares.	
12	101/04/30~ 101/05/06	number of Latin Squares	

13	101/05/07~ 101/05/13	orthogonal Latin Squares	
14	101/05/14~ 101/05/20	transversal of Latin Squares	
15	101/05/21~ 101/05/27	critical set of Latin Squares	
16	101/05/28~ 101/06/03	文獻報告	
17	101/06/04~ 101/06/10	文獻報告	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機、其它(黑板)	
教材課本		Introductory Combinatorics, Richard A. Brualdi,歐亞書局有限公司代理 沈灝, 組合設計理論	
參考書籍		Discrete and combinatorial mathematics, 5th, Ralph P. Grimaldi, 東華書局 Applied Combinatorics, 2nd Ed, Fred S. Roberts & Barry Tesman, 新月圖書 Discrete mathematics with applications, 3rd, Susanna S.Epp, 滄海書局	
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： 30.0 %   ◆平時評量：       %   ◆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： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 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 表管理系統」進入。 <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>	