

淡江大學 104 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                      |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| 課程名稱                                                        | 機率論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 授課<br>教師 | 吳錦全<br>WU CHIU-CHUAN |
|                                                             | INTRODUCTION TO PROBABILITY THEORY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                      |
| 開課系級                                                        | 統計二A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開課<br>資料 | 必修 下學期 3學分           |
|                                                             | TLSXB2A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                      |
| 系（ 所 ） 教 育 目 標                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                      |
| 一、培育學生具基本的統計理論能力。<br>二、培育學生具數據分析的能力。<br>三、培育學生成為具管理素養的統計專才。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                      |
| 系（ 所 ） 核 心 能 力                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                      |
| A. 基本統計理論能力。<br>B. 數學邏輯思考能力。<br>C. 數據分析能力。<br>D. 專業知識應用能力。  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                      |
| 課程簡介                                                        | 本課程介紹機率之基本概念及其運算，內容含機率空間、條件機率、獨立性、貝氏定理、隨機變數及其分配、動差母函數、多變量機率分配、共變異數、隨機變數函數之分配、抽樣分配、順序統計量和極限理論。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                      |
|                                                             | This course is an introduction to the theory of probability. Topics include probability space, conditional probability, independence, Bayes rule, random variables and their distributions, moment generating functions, multivariate probability distributions, covariance, distributions of functions of random variables, sampling distributions, order statistics, and limiting theorems. |          |                      |

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  | 1. 學生能了解機率的基本概念，並能應用機率空間和機率公設。 | 1. Students are able to understand and to apply the basic concepts of probability space and probability axioms.                             | C4   | A        |
| 2  | 2. 學生有能力計算條件機率和使用貝氏定理並判斷事件獨立。  | 2. Students are able to compute conditional probabilities and to use Bayes' theorem, and also able to determine the independence of events. | C4   | A        |
| 3  | 3. 學生能了解隨機變數的觀念及常用的分配。         | 3. Students are able to understand the concepts of random variables and some frequently used distributions.                                 | C4   | A        |
| 4  | 4. 學生能推導出期望值、變異數和動差母函數。        | 4. Students are able to derive the mathematical expectation, the variance, and the moment generating function of a random variances.        | C4   | A        |
| 5  | 5. 學生能了解聯合機率分配和隨機變數之獨立性及其應用。   | 5. Students are able to understand the jointly probability distribution and the independence of random variables.                           | C4   | A        |
| 6  | 6. 學生了解並有能力推導出隨機變數函數的分配。       | 6. Students are able to derive the distributios of functions of random variables.                                                           | C4   | A        |
| 7  | 7. 學生能了解並有能力應用順序統計量及其機率分配。     | 7. Students are able to apply the order statistics and their distributions in many applications.                                            | C4   | A        |
|    |                                |                                                                                                                                             |      |          |

|   |                                |                                                                                                                                  |    |   |
|---|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 8 | 8. 學生能了解大數法則、中央極限定理及重要的基本極限理論。 | 8. Students are able to understand the Laws of Large Numbers, the Central Limit Theorem and some important basic limit theorems. | C4 | A |
|---|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|

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  | 1. 學生能了解機率的基本概念，並能應用機率空間和機率公設。 | 講述、討論、問題解決 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 2  | 2. 學生有能力計算條件機率和使用貝氏定理並判斷事件獨立。  | 講述、討論、問題解決 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 3  | 3. 學生能了解隨機變數的觀念及常用的分配。         | 講述、討論、問題解決 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 4  | 4. 學生能推導出期望值、變異數和動差母函數。        | 講述、討論、問題解決 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 5  | 5. 學生能了解聯合機率分配和隨機變數之獨立性及其應用。   | 講述、討論、問題解決 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 6  | 6. 學生了解並有能力推導出隨機變數函數的分配。       | 講述、討論、問題解決 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 7  | 7. 學生能了解並有能力應用順序統計量及其機率分配。     | 講述、討論、問題解決 | 紙筆測驗、上課表現 |
| 8  | 8. 學生能了解大數法則、中央極限定理及重要的基本極限理論。 | 講述、討論、問題解決 | 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           | 105/02/15~<br>105/02/21 | Chapter 3. Some Special Random Variables                                                                                 |  |
| 2           | 105/02/22~<br>105/02/28 | Chapter 3. Some Special Random Variables                                                                                 |  |
| 3           | 105/02/29~<br>105/03/06 | Chapter 3. Median and Mode of a Random Variable                                                                          |  |
| 4           | 105/03/07~<br>105/03/13 | Chapter 4. Joint c.d.f. and Joint p.d.f. of Two Random Variables                                                         |  |
| 5           | 105/03/14~<br>105/03/20 | Chapter 4. Marginal and Conditional p.d.f.'s, Conditional Expectation and Variance                                       |  |
| 6           | 105/03/21~<br>105/03/27 | Chapter 4. Marginal and Conditional p.d.f.'s, Conditional Expectation and Variance                                       |  |
| 7           | 105/03/28~<br>105/04/03 | Chapter 4. Expectation of a Function of Two r.v.'s, Joint and Marginal m.g.f.'s, Covariance, and Correlation Coefficient |  |
| 8           | 105/04/04~<br>105/04/10 | 放假與教學行政觀摩日                                                                                                               |  |
| 9           | 105/04/11~<br>105/04/17 | Chapter 4. Expectation of a Function of Two r.v.'s, Joint and Marginal m.g.f.'s, Covariance, and Correlation Coefficient |  |
| 10          | 105/04/18~<br>105/04/24 | 期中考試週                                                                                                                    |  |
| 11          | 105/04/25~<br>105/05/01 | Chapter 4. The Multinomial, the Bivariate Normal, and the Multivariate Normal Distributions                              |  |
| 12          | 105/05/02~<br>105/05/08 | Chapter 5. Independence of Random Variables and Criteria of Independence                                                 |  |
| 13          | 105/05/09~<br>105/05/15 | Chapter 5. The Reproductive Property of Certain Distributions                                                            |  |
| 14          | 105/05/16~<br>105/05/22 | Chapter 6. Transforming a Single Random Variable                                                                         |  |
| 15          | 105/05/23~<br>105/05/29 | Chapter 6. Transforming Two or More Random Variables                                                                     |  |
| 16          | 105/05/30~<br>105/06/05 | Chapter 6. Transforming Two or More Random Variables                                                                     |  |
| 17          | 105/06/06~<br>105/06/12 | Chapter 6. Linear Transformations                                                                                        |  |
| 18          | 105/06/13~<br>105/06/19 | 期末考試週                                                                                                                    |  |
| 修課應<br>注意事項 |                         | 閉上嘴巴，關掉手機，認真聽講，勤抄筆記，！                                                                                                    |  |
| 教學設備        |                         | 電腦、投影機                                                                                                                   |  |
| 教材課本        |                         | G.G. Roussas (2015), An Introduction to Probability and Statistical Inference, 2nd. ed., Elsevier Taiwan LLC., Taiwan.   |  |
|             |                         |                                                                                                                          |  |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 參考書籍         | 1. Ross,S. (2013), A First Course in Probability, 9th Ed., Prentice Hall, New York.<br>2. G.G. Roussas, A Course in Mathematical Statistics, 2nd Ed., Academic Press,1997.                                                                                                      |
| 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： 10.0 %    ◆平時評量：10.0 %    ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈助教實習課〉：20.0 %                                                                                                                                                                                               |
| 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/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學<br>計畫表上傳下載」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> |