

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| 課程名稱 | 機率論 | 授課 教師 | 陳麗菁 Li Ching Chen |
| | INTRODUCTION TO PROBABILITY THEORY | | |
| 開課系級 | 統計進學班二A | 開課 資料 | 必修 上學期 3學分 |
| | TMSXE2A | | |
| 系所教育目標 | | | |
| <p>一、培育學生具基本的統計理論能力。</p> <p>二、培育學生具數據分析的能力。</p> <p>三、培育學生成為具管理素養的統計專才。</p> | | | |
| 系所核心能力 | | | |
| <p>A. 具學習統計專業知識必備的數學基礎能力。</p> <p>B. 具基本的統計理論與應用能力。</p> <p>C. 具邏輯思考的能力。</p> <p>D. 具數據分析的能力。</p> <p>E. 具專業學程知識的能力。</p> | | | |
| 課程簡介 | <p>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。</p> | | |
| | <p>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 function, multivariate probability distributions, covariance, distributions of functions of random variables, sampling distributions, order statistics and limiting theorems.</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 | 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。 | Students are able to understand and to apply the basic concepts of probability space and probability axioms. | C2 | ABCD |
| 2 | 學生有能力計算條件機率和使用貝氏定理，並能判斷事件獨立。 | Students are able to compute conditional probabilities and to use Bayes' theorem, and also able to determine the independence of events. | C3 | ABCD |
| 3 | 學生能瞭解隨機變數的觀念及常用的分配。 | Students are able to understand the concepts of random variables and some frequently used distributions. | C3 | ABCD |
| 4 | 學生能推導出期望值、變異數和動差母函數。 | Students are able to derive the mathematical expectation, the variance, and the moment generating function of a random variable. | C4 | ABCD |
| 5 | 學生能瞭解聯合機率分配和隨機變數之獨立性及其應用。 | Students are able to understand the jointly probability distribution and the independence of random variables. | C4 | ABCD |
| 6 | 學生瞭解並有能力推導出隨機變數函數的分配。 | Students are able to derive the distributions of functions of random variables. | C4 | ABCD |
| 7 | 學生能瞭解並有能力應用順序統計量及其機率分配。 | Students are able to apply the order statistics and their distributions in many applications. | C4 | ABCD |

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 | 學生能了解機率的基本概念，並能應用機率空間和機率公設。 | 課堂講授、分組討論 | 出席率、討論、小考、期中考、期末考 |
| 2 | 學生有能力計算條件機率和使用貝氏定理，並能判斷事件獨立。 | 課堂講授、分組討論 | 出席率、討論、小考、期中考、期末考 |
| 3 | 學生能瞭解隨機變數的觀念及常用的分配。 | 課堂講授、分組討論 | 出席率、討論、小考、期中考、期末考 |
| 4 | 學生能推導出期望值、變異數和動差母函數。 | 課堂講授、分組討論 | 出席率、討論、小考、期中考、期末考 |
| 5 | 學生能瞭解聯合機率分配和隨機變數之獨立性及其應用。 | 課堂講授、分組討論 | 出席率、討論、小考、期中考、期末考 |
| 6 | 學生瞭解並有能力推導出隨機變數函數的分配。 | 課堂講授、分組討論 | 出席率、討論、小考、期中考、期末考 |
| 7 | 學生能瞭解並有能力應用順序統計量及其機率分配。 | 課堂講授、分組討論 | 出席率、討論、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 | 100/09/05~100/09/11 | Ch1. Some motivating examples | |
| 2 | 100/09/12~100/09/18 | Ch1. Some motivating examples | |
| 3 | 100/09/19~100/09/25 | Ch1. Some motivating examples | |
| 4 | 100/09/26~100/10/02 | Ch1. Some motivating examples | |
| 5 | 100/10/03~100/10/09 | Ch2. Definition of probability and some basic results | |

| | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|
| 6 | 100/10/10~ 100/10/16 | Ch2. Definition of probability and some basic results | |
| 7 | 100/10/17~ 100/10/23 | Ch2. Definition of probability and some basic results | |
| 8 | 100/10/24~ 100/10/30 | Ch2. Definition of probability and some basic results | |
| 9 | 100/10/31~ 100/11/06 | 期中考試週 | |
| 10 | 100/11/07~ 100/11/13 | Ch2. Independent events and related results | |
| 11 | 100/11/14~ 100/11/20 | Ch2. Basic concepts and results in counting | |
| 12 | 100/11/21~ 100/11/27 | Ch3. Expectation, variance and moment generating function of a random variable | |
| 13 | 100/11/28~ 100/12/04 | Ch3. Expectation, variance and moment generating function of a random variable | |
| 14 | 100/12/05~ 100/12/11 | Ch3. Some probability inequalities | |
| 15 | 100/12/12~ 100/12/18 | Ch3. Some probability inequalities | |
| 16 | 100/12/19~ 100/12/25 | Ch3. Some probability inequalities | |
| 17 | 100/12/26~ 101/01/01 | Ch3. Median and mode of a random variable | |
| 18 | 101/01/02~ 101/01/08 | 期末考試週 | |
| 修課應 注意事項 | 凡修本課程者一律必須上實習課，否則助教實習分數以零分計算。 | | |
| 教學設備 | 電腦、其它(教學支援平台) | | |
| 教材課本 | Roussas, G. G.(2003). An introduction to probability and statistical inference. Academic Press. | | |
| 參考書籍 | Roussas, G. G.(1997). A course in mathematical statistics, 2nd ed., Academic Press. Ross, S.(2009). A first course in probability, 8th ed., Prentice Hall. Hogg, R. V., McKean, J. W. and Craig, A. T.(2005) Introduction to mathematical statistics, 6th ed., Prentice Hall. | | |
| 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 | ◆平時考成績：10.0 % ◆期中考成績：35.0 % ◆期末考成績：35.0 % ◆作業成績： % ◆其他〈實習成績〉：20.0 % | | |

| | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 備 考 | <p>「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/index.asp/〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p>※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。</p> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|