

# 主導課程一：機率與統計 Probability and Statistics

## 課程基本資料

開設學校：台灣大學

開授教師：葉丙成

班級人數：約2000人 (保留 200 人給開課學校)

開課級別：學士班

授課語言：中文

授權方式：封閉式授權

上課時間：週四下午 14:30-17:30 週四晚上 20:00-22:00

實際同步時間 2/20 20:00-22:00、3/6 20:00-21:00、3/20 20:00-21:00、4/10 20:00-21:00、5/1 20:00-21:00、5/15 20:00-21:00、6/5 20:00-21:00 線上講題

實體期中評量時間 4/17 14:30-17:30

實體期末評量時間 6/12 14:30-17:30

遠距上課位置：NTU cool 平臺

課程網頁：

修課人數與助教比例：每\_\_50\_\_名學生需\_\_1\_\_名助教

## 課程概述

1. Experiments, Models, and Probabilities
  - 1) Applying Set Theory to Probability
  - 2) Conditional Probability
  - 3) Independence
2. Basics of Random Variables
  - 1) Definitions
  - 2) Probability Mass Function (PMF)
  - 3) Families of Discrete Random Variables
  - 4) Cumulative Distribution Function (CDF)
  - 5) Probability Density Function (PDF)
  - 6) Families of Continuous Random Variables
3. Random Variables and Expected Value
  - 1) Conditional Probability Mass/Density Function
  - 2) Probability Models of Derived Random Variables
  - 3) Variance and Standard Deviation
  - 4) Expected Value of a Derived Random Variable
4. Multiple Random Variables
  - 1) Joint Cumulative Distribution Function
  - 2) Joint Probability Mass/Density Function
  - 3) Marginal PMF/PDF
  - 4) Functions of Two Random Variables
  - 5) Conditioning by a Random Variable
  - 6) Independent Random Variables
5. Sums of Random Variables
  - 1) Expected Values of Sums
  - 2) PDF of the Sum of Two Random Variables

- 3) Moment Generating Functions
- 4) MGF of the Sum of Independent Random Variables
- 5) Random Sums of Independent Random Variables
- 6) Central Limit Theorem
- 7) Law of Large Numbers

### 參考書目

Probability and Stochastic Processes - A Friendly Introduction for Electrical and Computer Engineers," Second Edition

### 課程內容大綱

週次	日期	課程內容	備註
1	2/20	機率課程簡介	20:00-22:00線上同步遠距
2	2/27	機率概論、集合論與機率名詞	
3	3/6	機率公理性質與條件機率	20:00-21:00 同步線上講題
4	3/13	機率的獨立性與數數算機率	
5	3/20	隨機變數、累積分布函數 ( CDF ) 與 機率質量函數 ( PMF )、離散機率分 佈I	20:00-21:00 同步線上講題
6	3/27	離散機率分佈II、機率密度函數PDF與 連續機率分佈I	
7	4/3	連續機率分佈 II與期望值 I	
8	4/10	期望值 II、隨機變數之函數、條件機率 分佈與失憶性	20:00-21:00 同步線上講題
9	4/17 14:30-17:30	期中評量	
10	4/24	聯合機率分佈、邊際機率分佈	
11	5/1	雙變數期望值	20:00-21:00 同步線上講題
12	5/8	給定某事件下之條件機率分佈與條件 機率分佈(離散)	
13	5/15	隨機變數之和、動差母函數MGF、多 個隨機變數和與中央極限定理	20:00-21:00 同步線上講題
14	5/22	機率不等式	
15	5/29	信賴區間	
16	6/5	二元假設檢定	20:00-21:00 同步線上講題
17	6/12 14:30-17:30	期末評量	

### 成績評量方式

課堂參與及作業(50%)、期中課程評量成績(25%)、期末課程評量成績(25%)

### 課程要求