

# 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

## 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