

主導課程：機率與統計 **Probability and Statistics**

課程基本資料

開設學校：國立臺灣大學

開授教師：葉丙成

班級人數：保留 200 人給開課學校，聯盟校不限人數

開課級別：大學部

授課語言：中文

授權方式：封閉型

上課時間：週四下午 14:30-17:30 週四晚上20:00-22:00

同步遠距上課時間：2/26 20:00-22:00、3/12 20:00-21:00、3/26 20:00-21:00

、4/9 20:00-21:00、4/30 20:00-21:00、5/14 20:00-21:00、6/4 20:00-21:00

線上講題（以上為暫定時程，後續若有調整將於課程網頁與社團另行公告）

是否接受非同步授課：是

實體期中評量時間 4/16 14:30-17:30

實體期末評量時間 6/11 14:30-17:30（台大期末考試至6月12日止）

實體期中、末評量需求：需實體電腦教室封閉網路環境，需監考人員至少1位

遠距上課位置：

<https://meet.google.com/ipj-iqku-idj>（優先使用此連結）

社團連結：<https://www.facebook.com/share/g/17NcJ1PiCA/>

課程網頁：

聯盟學校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
6. Probability inequalities
7. Law of large numbers
8. Confidence Interval
9. Binary Hypothesis Testing

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	課程介紹。	備註
1	2/26	機率課程簡介 機率概論、集合論與機率名詞	20:00-22:00線上 同步遠距
2	3/5	機率公理性質與條件機率	
3	3/12	機率的獨立性與數數算機率	20:00-21:00 同步 線上講題
4	3/19	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	
5	3/26	離散機率分佈II、機率密度函數 PDF與連續機率分佈I	20:00-21:00 同步 線上講題
6	4/2	連續機率分佈 II 與期望值 I	
7	4/9	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
8	4/16 14:30-17:30	期中評量	
9	4/23	聯合機率分佈、邊際機率分佈	
10	4/30	雙變數期望值	20:00-21:00 同步 線上講題

11	5/7	給定某事件下之條件機率分佈 與條件機率分佈(離散)	
12	5/14	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
13	5/21	機率不等式 大數法則	
14	5/28	信賴區間	
15	6/4	二元假設檢定	20:00-21:00 同步 線上講題
16	6/11 14:30-17:30	期末評量	

成績評量方式

課堂參與及作業(40%)

期中課程評量成績(30%)

期末課程評量成績(30%)

(對學生)課程要求，無則寫無

1. 本課程將運用微積分，若同學尚未具備相關基礎，建議預先觀看以下台大開放式課程影片(總時長約 6 小時)，內容涵蓋本課程所需主題(影片連結：
<https://ocw.aca.ntu.edu.tw/courses/103S121>)：

- (1) 極限概念與自然對數(影片前30分鐘)
- (2) 導函數的基本性質(影片前40分鐘與後30分鐘)
- (3) 連鎖法與其應用
- (4) 反導函數與線性逼近(影片前20分鐘)
- (5) 黎曼和與定積分

(6) 積分技巧-變換變數法 (影片前30分鐘)

(7) 多變數函數的積分-二重積分

觀看以上內容能建立課程所需基礎, 同學亦可依個人需求尋找其他學習資源。

2. 本課程之影片將統一發布於 NTU COOL 平台, 同學需觀看所有課程影片, 並完成線上作業。
3. 期中考與期末考將於各校考場以「實體」方式舉行, 請同學務必確認自己能於表
定日期與時間出席應考。