

國立臺灣大學線上課程學分採計課程申請表

壹、課程基本資料 (有包含者請於打)

1.	課程名稱	中文：頑想學概率：機率			
		英文：Probability			
2.	課程	課號	Online0008	學分數	2
		課程識別碼	N0100700	班次	N/A
		上課時間	線上自學		
3.	授課教師姓名及職稱	葉丙成 教授			
4.	教學型態	線上課程			
5.	師資來源	<input checked="" type="checkbox"/> 專業系所聘任 <input type="checkbox"/> 共教中心聘任 <input type="checkbox"/> 其他：			
6.	課程學制	<input checked="" type="checkbox"/> 學士班 <input type="checkbox"/> 學位學程 <input type="checkbox"/> 學分學程 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 碩士班在職專班 <input type="checkbox"/> 博士班			
7.	科目類別	<input checked="" type="checkbox"/> 通識科目：A6量化分析與數學素養領域			
8.	學習時數	影音時數：949分鐘 / 學習活動時數：382分鐘			
9.	預計總修課人數	本校人數限制	N/A	外校人數限制	N/A
10.	全英語教學	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
11.	課程平臺網址	頑想學概率：機率一 https://www.coursera.org/learn/prob1 頑想學概率：機率二 https://www.coursera.org/learn/prob2			

貳、課程教學計畫

一、教學目標

培養學習者對於機率的洞察力與應用能力。

二、適合修讀對象

學士班學生，不需任何先備知識。

三、課程內容大綱（請填寫每週次的授課內容及授課方式）

週次	授課內容	學習時數
頑想學概率：機率一		
1	Week 1 機率概論、集合論與機率名詞 歡迎來到「頑想學概率：機率一」第一週課程！本週主題有三個：1. 機率的概論——機率的本質是什麼？；2. 所有機率課本都會講到的：集合論；3. 機率學中一些重要專有名詞含義的介紹。 <ul style="list-style-type: none">• 機率一、二哪裡不一樣？• 1-0：咱們先聊聊，這是門什麼樣的課呢？• 1-1：機率概論• 1-2.a：集合論（上）• 1-2.b：集合論（下）• 1-3.a：機率名詞（上）• 1-3.b：機率名詞（下）	123分鐘
2	Week 2 機率公理性質與條件機率 本週的兩個主題：1. 神聖的機率三公理和衍生的性質；2. 機率學中不能不知道的「條件機率」概念很有趣哦！ <ul style="list-style-type: none">• 2-0：咱們聊聊，是學習，還是應付？• 2-1.a：機率公理性質（上）2-1.b：機率公理性質（中）• 2-1.c：機率公理性質（下）• 2-2.a：條件機率（上）• 2-2.b：條件機率（中）• 2-2.c：條件機率（下）	133分鐘

3	<p>Week 3 機率的獨立性與數數算機率</p> <p>本週的三個主題：1. 不同事件，機率的獨立性；2. 使用圖解的方式計算複雜難算的機率；3. 我們可以怎麼樣利用數數的方式，來幫我們數東西、算機率，這跟算機率有什麼關係？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-0：咱們聊聊，常見的錯誤？學習的關鍵？ • 3-1.a：機率的獨立性（上） • 3-1.b：機率的獨立性（下） • 3-2：圖解繁複機率 • 3-3.a：數數算機率（上） • 3-3.b：數數算機率（下） 	111分鐘
4	<p>Week 4 隨機變數、累積分布函數（CDF）與機率質量函數（PMF）</p> <p>本週有四個主題：1. 隨機變數的概念；2. 累積分布函數（CDF）；3. 機率質量函數（PMF）；4. 常見的離散機率分佈</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-0：咱們聊聊，如何幫自己面對未來挑戰？ • 4-1.a：隨機變數（上） • 4-1.b：隨機變數（中） • 4-1.c：隨機變數（下） • 4-2.a：累積分佈函數 CDF（上） • 4-2.b：累積分佈函數 CDF（中） • 4-2.c：累積分佈函數 CDF（下） • 4-3：機率質量函數 PMF 	116分鐘
5	<p>Week 5 離散機率分佈 I & II</p> <p>「頑想學概率：機率一」將在「離散機率分佈」告一段落。其他更多好玩有趣的機率課程，將會在「頑想學概率：機率二」課程做介紹，我們下次見！</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-4.a：離散機率分佈 I（上） • 4-4.b：離散機率分佈 I（下） • 4-5.a：離散機率分佈 II（上） • 4-5.b：離散機率分佈 II（中） • 4-5.c：離散機率分佈 II（下） 	91分鐘

頑想學概率：機率二		
6	<p>Week 1 機率密度函數PDF與連續機率分佈 I</p> <p>歡迎各位小夥伴加入「頑想學概率：機率二」！本課程延續「頑想學概率：機率一」，是前者的進階課程。在這一週我們將介紹專於於連續隨機變數的一個函數——機率密度函數 PDF——並介紹連續機率分布。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 課程簡介 • 機率一、二哪裡不一樣？ • 5-0：咱們來聊聊 • 5-1：機率密度函數 PDF • 5-2：連續機率分佈 I 5-5-1 白居易的缺憾 • 5-5-2 「同是天涯淪落人」的等同意義 • 5-5-3 「投射心理」的發動 • 5-5-4 「詩」與「序」的分裂 • 5-6 「諷喻詩」：曇花一現的風骨 	94分鐘
7	<p>Week 2 連續機率分佈 II與期望值 I</p> <p>本週我們將延續上週還沒說完的連續機率分布，並介紹離散的隨機變數期望值。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6-0：咱們聊聊，成功者的條件是什麼？ • 6-1.a：連續機率分佈 II（上） • 6-1.b：連續機率分佈 II（中） • 6-1.c：連續機率分佈 II（下） • 6-1.d：連續機率分佈 II（末） • 6-2.a：期望值 I（上） • 6-2.b：期望值 I（中） • 6-2.c：期望值 I（下） • 6-2.d：期望值 I（末） 	159分鐘
8	<p>Week 3 期望值 II、隨機變數之函數、條件機率分佈與失憶性</p> <p>上週提到離散的隨機變數期望值，本週我們會談到離散的隨機變數期望值該怎麼算出來？在 7-2 和 7-3 我們會了解隨機變速的函數、條件的幾率分佈、和失憶性——之前我們有提到 Geometric Distribution 跟 Exponential 都是失憶性的這種幾率分佈，那什麼叫失憶性 (Memoryless) 呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7-0：咱們聊聊，每天都在忙，忙的有用嗎？ • 7-1.a：期望值 II（上） • 7-1.b：期望值 II（下） • 7-2.a：隨機變數之函數（上） • 7-2.b：隨機變數之函數（下） • 7-3.a：條件機率分佈與失憶性（上） • 7-3.b：條件機率分佈與失憶性（下） 	140分鐘
9	<p>Week 4 聯合機率分佈、邊際機率分佈與雙變數期望值</p> <p>前面幾個禮拜我們所考慮的問題都是只有一個隨機變數的狀況，這週我們要介紹聯合機率分布 (Joint probability distribution)、邊際機率分布 (Marginal probability distribution)，探討：如果有兩個隨機變數的話會有什麼不一樣的地方？期望值又是怎麼定義的？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8-0：咱們聊聊，如何探索有意義的人生？ 	151分鐘

	<ul style="list-style-type: none"> • 8-1.a：聯合機率分佈（上） • 8-1.b：聯合機率分佈（中） • 8-1.c：聯合機率分佈（下） • 8-1.d：聯合機率分佈（末） • 8-2：邊際機率分佈 • 8-3.a：雙變數期望值（上） • 8-3.b：雙變數期望值（下） 	
10	<p>Week 5 隨機變數之和、MGF、多個隨機變數和與中央極限定理 頑想學概率最後一週課程，內容一樣有趣又充實！如果有好幾個隨機變數我們把它加在一起，那加在一起之後產生的這個新的隨機變數，它的這個機率分布到底是什麼呢？MGF (Moment Generating Function) 是什麼？該怎麼用它找到隨機變數的機率分布？還有一定要知道的機率學中最重要的「萬佛朝宗」定理——中央極限定理！</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9-1.a：隨機變數之和（上） • 9-1.b：隨機變數之和（下） • 9-2.a：MGF（上） • 9-2.b：MGF（中） • 9-2.c：MGF（下） • 9-3.a：多個隨機變數和（上） • 9-3.b：多個隨機變數和（下） • 9-4.a：中央極限定理-萬佛朝宗（上） • 9-4.b：中央極限定理-萬佛朝宗（下） 	213分鐘

四、教學方式（有包含者請打，可複選）

- 1.提供線上課程主要及補充教材
- 2.提供線上非同步教學
- 3.有線上教師或線上助教
- 4.提供面授教學，次數： 次，總時數： 小時
- 5.提供線上同步教學，次數： 次，總時數： 小時
- 6.其它：請說明：

(1) 學生自行於平台觀看線上影片，遇學習困難時透過同儕互助解決。

(2) 安排助教於課程平台上定期了解學生學習狀況，必要時協助解決學習困難。

五、學習管理系統（Coursera）呈現內容是否包含以下角色及功能（有包含者請打，可複選）

- 1.提供給系統管理者進行學習管理系統資料庫管理
 - 個人資料
 - 課程資訊
 - 其他相關資料管理功能
- 2.提供教師(助教)、學生必要之學習管理系統功能

- 最新消息發佈、瀏覽
- 教材內容設計、觀看、下載
- 成績系統管理及查詢
- 進行線上測驗、發佈
- 學習資訊
- 互動式學習設計（聊天室或討論區）
- 各種教學活動之功能呈現
- 其他相關功能（請說明）：

六、師生互動討論方式（包括教師時間、E-mail信箱、對應窗口等）

學生可於課程討論區發表問題，由同儕或助教協助解答，遇助教無法解決之問題由教師協助解決。

七、作業繳交方式（有包含者請打，可複選）

- 提供線上說明作業內容
- 線上即時作業填答
- 作業檔案上傳及下載
- 線上測驗
- 成績查詢
- 其他作法（請說明）

八、成績評量方式（包括考試方式、考評項目其所佔總分比率）

- 完成線上課程之學習活動（含評量）通過線上課程後，於規定時間內上傳「完課證明」報名認證考核；本門課認證考核方式為實體考試。
- 總成績結算方式：線上課程成績 50% + 實體考成績 50%

九、上課注意事項

本課程為線上自學形式課程，平台問題請直接聯繫 Coursera 官方排解問題。