

淡江大學98 學年度第2 學期課程教學計畫表

課程名稱	(中) 機率學					授課教師	陳巽璋
(英) 免填	(英) PROBABILITY						
開課系級	(中) 電機系電機一 A	開課資料	☐ 必修 ☒ 選修	☒ 0(單學期) ☐ 1(上學期) ☐ 2(下學期) ☐ 3(第學期)	3 學分	先修科目	(中) 微積分
	(英) TETCB1A						(英) CALCULUS
學系教育目標			學生基本能力				
1、教育學生具備數學、科學及工程知識以解決電機之相關問題。2、教育學生能獨立完成所指定任務及具備團隊精神之工程師。3、教育學生具備全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。			A 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。B 具有設計與執行實驗及分析與解釋數據之能力。C 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用工具之能力。D 具有系統設計觀念及報告撰寫之能力。E 具有時間管理、溝通技巧及團隊合作之能力。F 具有發掘、分析及處理工程問題之能力。G 具有認識國際時事議題及持續學習之認知。H 具有工程師對社會責任之正確認知。I 具有智慧財產權及職場倫理之正確認知。				
課程簡介 (限50~100字)	(中) 本課程之目的在介紹機率學的基本理論及其在電機相關領域的應用。藉由本課程所學之基本知識，我們可以將其用來建立隨機訊號之模型及描繪它的統計特性，尤其當我們處理電機領域所謂決定性系統被雜訊及干擾源所擾亂等問題之探討時，機率學將扮演重要角色。						
	(英) The purpose of this course is to introduce the fundamental theory of probability. It can be used to model random signals in the related areas of electrical engineering, and characterize their behavior as they traverse through deterministic systems disturbed by background noise and interference signals.						
本課程教學目標與學生基本能力相關性 一、目標層次(選填)：1 記憶、2瞭解、3應用、4分析、5評鑑、6創造。二、單項教學目標分別對應「目標層次」有多項時，僅填列最高層次項即可(例如：「目標層次」可對應2、3項時，僅取3；對應3、5、6項時僅取6)。惟各項課程教學目標對應該系「學生基本能力」時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：A、AD、BEF)。							
中文		英文			相關性		

		目標層次	學生基本能力
1. 學生透過基本定義、法則及公理能夠瞭解機率學之基本概念。	1. Students may realize basic concept of probability theory through definitions, rules and axioms.	2	A
2. 學生能理解與分辨何謂獨立事件? 條件機率之內涵為何?	2. Students can distinct the type of events and conditional probability.	2	A
3. 學生透過隨機變數之介紹能將各類事件與機率基本定義作連結。	3. Students can inter-connect the reality events and probability through the random variables.	3	AF
4. 學生能理解各類機率函數之定義與機率密度之分佈在機率理論中之意涵。	4. Students can understand the definition of different probability function and distribution.	4	ACF
5. 學生知道如何將條件機率概念延伸至機率函數與機率密度分佈。	5. Students know how to extend the idea of conditional probability to the distribution functions and probability density functions.	4	ACF
6. 學生知道如何將單隨機變數推展至多隨機變數問題。	6. Students know how to extend the problem of single random variable to multiple.	6	AF
7. 學生能應用基本機率理論至實際工程問題。	7. Students can apply the basic idea of probability to practical engineering problems.	3	ABCF

課程目標之教學策略與評量方法

課程目標	教學策略(課堂講授、分組討論、參觀實習、其他)	評量方法(出席率、報告、討論、小考、期中考、期末考、其他)
1 學生透過基本定義、法則及公理能夠瞭解機率學之基本概念。	課堂講授	小考、期中考、期末考
2 學生能理解與分辨何謂獨立事件?條件機率之內涵為何?	課堂講授	小考、期中考、期末考
3 學生透過隨機變數之介紹能將各類事件與機率基本定義作連結。	課堂講授	小考、期中考、期末考
4 學生能理解各類機率函數之定義與機率密度之分佈在機率理論中之意涵。	課堂講授	小考、期中考、期末考

5 學生知道如何將條件機率概念延伸至機率函數與機率密度分佈。	課堂講授	小考、期中考、期末考
6 學生知道如何將單隨機變數推展至多隨機變數問題。	課堂講授	小考、期中考、期末考
7 學生能應用基本機率理論至實際工程問題。	課堂講授	小考、期中考、期末考

授 課 進 度 表

週次	內容 (Subject/Topics)	備註
1	Basics: Set theory, probability space and probability axioms.	
2	Counting Techniques, Conditional probability and independent event. Completeness and product spaces.	
3	Random Variables (1): Discrete random variables, Cumulative Distribution functions and probability functions	
4	Random Variables (2): Summary measures, quantiles for continuous random variables.	
5	Discrete Random Variables (1): Binomial and multinomial distribution functions, Stirling's formula and Poisson Binomial distribution function.	
6	Discrete Random Variables (2): Infinite sequence of Bernoulli trials, and sums of independent random variables.	
7	Expectation of Discrete Random Variables (1): Definition and properties of expectation, and moments.	
8	Expectation of Discrete Random Variables (2): Variances of a sum, correlation coefficient, and Chebyshev's inequality.	
9	Continuous Random Variables (1): Random variables and their distribution function.	
10	期中考試週	
11	Continuous Random Variables (2): Density of continuous random variables and change of variable formulas. Gaussian, exponential and Gamma densities.	
12	Jointly Distributed Random Variables (1): Properties of bivariate distribution and distribution of sums.	
13	Jointly Distributed Random Variables (2): Conditional densities, e.g. Bayes's rule, and properties of multivariate distributions.	
14	Moment Generating Functions and Characteristics Functions (1): Moment generating and characteristics functions.	
15	Moment Generating Functions and Characteristics Functions (2): Inversion formulas and the continuity theorem. The Weak Law of Large Numbers, Central Limit theorem, and Chernoff bound.	

16	Expectations and the Central Limit Theorem (1): The general definition of expectations and moments of continuous random variables.	
17	Expectations and the Central Limit Theorem (2): Conditional probability and the central limit theorem.	
18	期末考試週	
教學設備	☒ 電腦 ☒ 投影機 ☐ 其他 ()	
教材課本	Harold J. Larson, Introduction to Probability, 3rd Ed., 2007, Addison Wesley.	
參考書籍	1. Introduction to Probability Theory, Paul G. Hoel, Sidney C. Port and Charles J. Stine, Houghton Mifflin Company, Boston, Mass. U.S.A. 2. Probability and Random Processes with Applications to Signal Processing, 3rd Edition, by Henry Stark and John W. Woods, Prentice-Hall Inc., 2002 3. The Probability Tutoring Book, by Carol ASH, 1993, IEEE Press, New Jersey U.S.A. 4. 機率與統計, 1996, 作者; 狄素雲, 張立昂 (儒林書局).	
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	☒ 平時成績： 25 % ☒ 期中考成績： 30 % ☒ 期末考成績： 30% ☒ 作業成績： 15 % ☐ 其他 ()： %	
備考	教學計畫表上傳步驟：教務處首頁點選「教務資訊」→「教學計畫表上傳」；網址： http://ap09.emis.tku.edu.tw/ 。 ※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。	

表單編號：ATRX-Q03-001-FM201-02