

淡江大學 102 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	機率學	授課 教師	陳巽璋 SHIUNN-JANG CHERN
	PROBABILITY		
開課系級	電機系電通一R	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETBB1R		
系（所）教育目標			
<p>一、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。</p> <p>二、教育學生具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。</p> <p>三、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。</p>			
系（所）核心能力			
<p>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。</p> <p>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用工具之能力。</p> <p>D. 具有電機系統設計觀念及報告撰寫之能力。</p> <p>E. 具有計畫管理、溝通技巧及團隊合作之能力。</p> <p>F. 具有發掘、分析及處理電機工程問題之能力。</p> <p>G. 具有認識國際時事議題及持續學習之認知。</p> <p>H. 具有工程師對社會責任、職場倫理及智慧財產權之正確認知。</p>			
課程簡介	<p>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。</p>		
	<p>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.</p>		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填):

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域: C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域: P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域: A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性:

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如: 認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如: 「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系(所)核心能力
1	1. 學生能學習到機率之基本定義及理倫 2. 學生能應用其對基本機率理論之認識在電機領域, 如通信系統等	1. Students may realize basic concept of probability theory through definitions, rules and axioms. 2. Students can apply the basic idea of probability to practical engineering problems.	C2	ABCF
2	讓學生學習到機率的基本原理知道如何與實際事件連接能知道如何應用機率在電機及他領域	1. Students may realize basic concept of probability theory through definitions, rules and axioms. 2. Students can inter-connect the reality events and probability through the random variables. He also know how to extend the idea of conditional probability to the distribution functions and probability density functions. 3. Students can apply the basic idea of probability to practical engineering problems.	C6	ABCDEFGH

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	1. 學生能學習到機率之基本定義及理倫 2. 學生能應用其對基本機率理論之認識在電機領域, 如通信系統等	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
2	讓學生學習到機率的基本原理知道如何與實際事件連接能知道如何應用機率在電機及他領域	講述、討論	紙筆測驗、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◇ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◇ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	103/02/17~ 103/02/23	Basics: Set theory, probability space and probability axioms.	
2	103/02/24~ 103/03/02	Counting Techniques, Conditional probability and independent event, Completeness and product spaces.	
3	103/03/03~ 103/03/09	Random Variables (1): Discrete random variables, Cumulative Distribution functions and probability functions	
4	103/03/10~ 103/03/16	Random Variables (2): Summary measures, quantiles for continuous random variables.	
5	103/03/17~ 103/03/23	Discrete Random Variables (1): Binomial and multinomial distribution functions, Stirling's formula and Poisson Binomial distribution function.	
6	103/03/24~ 103/03/30	Discrete Random Variables (2): Infinite sequence of Bernoulli trials, and sums of independent random variables.	
7	103/03/31~ 103/04/06	Expectation of Discrete Random Variables (1): Definition and properties of expectation, and moments.	
8	103/04/07~ 103/04/13	Expectation of Discrete Random Variables (2): Variances of a sum, correlation coefficient, and Chebyshev's inequality.	
9	103/04/14~ 103/04/20	Continuous Random Variables (1): Random variables and their distribution function.	

10	103/04/21~ 103/04/27	期中考試週	
11	103/04/28~ 103/05/04	Continuous Random Variables (2): Density of continuous random variables and change of variable formulas, Gaussian, exponential and Gamma densities.	
12	103/05/05~ 103/05/11	Jointly Distributed Random Variables (1): Properties of bivariate distribution and distribution of sums.	
13	103/05/12~ 103/05/18	Jointly Distributed Random Variables (2): Conditional densities, e.g. Bayes's rule, and properties of multivariate distributions.	
14	103/05/19~ 103/05/25	Moment Generating Functions and Characteristics Functions (1): Moment generating and characteristics functions.	
15	103/05/26~ 103/06/01	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	103/06/02~ 103/06/08	Expectations and the Central Limit Theorem (1): The general definition of expectations and moments of continuous random variables.	
17	103/06/09~ 103/06/15	Expectations and the Central Limit Theorem (2): Conditional probability and the central limit theorem.	
18	103/06/16~ 103/06/22	期末考試週	
修課應 注意事項	1. 配合微積分進度 2. 不可以缺課, 缺課處理將依學校規定辦理		
教學設備	電腦		
教材課本	1. Fundamentals of Probability, by Saeed Ghahramani (Second edition), 2000, Prentic-Hall, Inc, Upper Saddle River, N. J. , USA 2. Handout by Instructor		
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	◆出席率: 15.0 % ◆平時評量: 20.0 % ◆期中評量: 30.0 % ◆期末評量: 35.0 % ◆其他〈 〉: %		

備 考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址：http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。</p> <p>※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</p>
-----	---