

淡江大學 108 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	物理數學專題	授課 教師	曾文哲 TZENG,WEN-JER
	SELECTED TOPICS IN PHYSICAL MATHEMATICS		
開課系級	物理一碩士班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TSPXM1A		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、傳授專業知識：教導學生學習物理科學的核心基本知識、鑽研物理科學所需之基本技能、與應用物理科技的專業知能。 二、分析與解決問題：教授學生分析問題與將概念模型定量化之數學能力，與解決科學、工程等方面之各種問題所需要的思考與創新能力。 三、訓練實作技能：教導學生如何執行與驗證各項實驗以及具有審慎的工作態度與安全的操作意識。 四、表現人格特質：使學生能以他/她們的剛毅、樸實、專注等個人特質與專業技能獲得主管與同儕的認同。 五、培養團隊精神：訓練學生具有組織能力與溝通技巧，讓他/她們能具有融入團隊的適應力，並具有發揮或運用團隊力量來解決相關之專業問題的能力。 六、營造國際視野：順應全球化的趨勢，營造國際化的學習環境與機會，教育學生持續地自我成長，吸收國內外新的知識，在未來的領域中成為一位具有國際視野的專業人才。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
B. 瞭解物理特定領域之概括面相。(比重：50.00) D. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。(比重：50.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
5. 獨立思考。(比重：100.00)			
課程簡介	不確定性充斥在我們的日常生活中而無法逃避，我們將從貝氏推論的立場來討論以機率論、統計學和數據分析來處理不確定性。我們將特別強調在包括統計力學，資訊論和可能性推論等各種不同領域的應用。		
	Uncertainty is everywhere and we cannot escape from it. We will discuss all aspects of probability theory, statistics and data analysis to handle the uncertainty from a Bayesian perspective. Applications in diverse fields, including statistical mechanics, information theory, and plausible inference, will be emphasized.		

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	教導學生達到可以有信心地理解與處理不確定性。	To enable students to handle uncertainty with confidence.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所) 核心能力	校級 基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	D	5	講述	測驗

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	108/09/09~ 108/09/15	What is Probability?	
2	108/09/16~ 108/09/22	Bayesian Inference	
3	108/09/23~ 108/09/29	Combinatorics	
4	108/09/30~ 108/10/06	Random Walks	
5	108/10/07~ 108/10/13	Limit Theorems	
6	108/10/14~ 108/10/20	Continuous Distributions	
7	108/10/21~ 108/10/27	The Central Limit Theorem	
8	108/10/28~ 108/11/03	Poisson Processes and Waiting Times	
9	108/11/04~ 108/11/10	Prior Probability	
10	108/11/11~ 108/11/17	期中考週	
11	108/11/18~ 108/11/24	Shannon Entropy	
12	108/11/25~ 108/12/01	Maximum Entropy	
13	108/12/02~ 108/12/08	Global smoothness	
14	108/12/09~ 108/12/15	Bayesian Parameter Estimation	

15	108/12/16~ 108/12/22	Testing Hypotheses in the Bayesian Way	
16	108/12/23~ 108/12/29	Sampling Distributions	
17	108/12/30~ 109/01/05	Real-World Applications	
18	109/01/06~ 109/01/12	期末考週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教科書與 教材		上課之PPT, 內容安排主要根據參考書籍1。	
參考文獻		1. W. von der Linden, Bayesian Probability Theory, 2014, Cambridge University Press. 2. D. Applebaum, Probability and Information: An Integrated Approach, 2011, 淡江電子書。 3. M. A. Carlton, Probability with Applications in Engineering, Science, and Technology, 2017, 淡江電子書。 4. E. T. Jaynes, Probability Theory - The Logic of Science, 2003, Cambridge University Press. 5. D. V. Lindley, Understanding Uncertainty, 2014, John Wiley and Sons, Inc. 6. D. J. C. Mackay, Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, 2005, 4th printing, from http://www.inference.org.uk/mackay/itila/book.html	
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： % ◆平時評量： % ◆期中評量： % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈期中測驗分兩次進行〉：65.0 %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※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。	