

淡江大學 112 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	進階生物統計在COVID_19資料上的應用	授課教師	石 瑜
	ADVANCED BIostatISTICS IN REAL-WORLD DATA WITH COVID_19 RESEARCH EXAMPLES		
開課系級	統計一碩士班 A	開課資料	實體課程 選修 單學期 1學分
	TLSXM1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG3 良好健康和福祉 SDG4 優質教育		
系 (所) 教育目標			
<p>一、培育學生具研究統計理論的能力。</p> <p>二、培育學生具程式設計的能力。</p> <p>三、培育學生成為具管理素養的統計專才。</p> <p>四、培育學生具有國際視野。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 具研究統計理論的能力。(比重：20.00)</p> <p>B. 具數據分析的能力。(比重：40.00)</p> <p>C. 具跨領域之知識的能力。(比重：15.00)</p> <p>D. 具邏輯思考的能力。(比重：15.00)</p> <p>E. 具統計諮詢能力。(比重：10.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：15.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：30.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：5.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：15.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：15.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p>			

課程簡介	本課程將介紹在在實務上進行生物醫學研究與高維度實驗時所需要考慮的理論和實際上會面對的挑戰。要討論的主題包括目標的定義，實驗設計的選擇與強化，進行精確分析與和樣本數決定所考慮的因素，匹配的作用及方法，不平衡基線的類型和評估，以及遺失值的分析方法。
	The theoretical and practical challenges to be considered in designing and conducting biomedical real-world research as well as high-dimensional experiments will be presented. Topics to be discussed include the specification of a primary objective, the choice of design strategy and design-strengthening features, the considerations involved in precision analysis & sample size determination, the role of matching and the means of its implementation, the type and assessment of baseline imbalance, and the methods of missing data analysis.

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	了解生物統計的意義	Understand the meaning of biostatistics.
2	了解生物統計資料在實務上的操作	Understand the type of operation in Real-World Data

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	ABCDE	1234568	講述、討論、作業	報告(含口頭、書面)、活動參與
2	認知	ABCDE	12345678	講述、討論、作業	報告(含口頭、書面)、活動參與

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	112/09/11~ 112/09/17	Study design(12/20)	密集授課
2	112/09/18~ 112/09/24	Sample size determination and precision analysis(12/20)	密集授課
3	112/09/25~ 112/10/01	Statistical methods in biomedical research I (12/21)	密集授課

4	112/10/02~ 112/10/08	Univariate data analysis (parametric and non-parametric tests) (12/21)	密集授課
5	112/10/09~ 112/10/15	Regression (linear and non-linear) analysis for continuous, binary, count, and ordered data (12/21)	密集授課
6	112/10/16~ 112/10/22	Lab (1) Markov Chain Monte Carlo (12/21)	密集授課
7	112/10/23~ 112/10/29	Statistical methods in biomedical research II (12/22)	密集授課
8	112/10/30~ 112/11/05	Mixed effect model, GEE model, Cox model (12/22)	密集授課
9	112/11/06~ 112/11/12	Propensity score matching (PSM) and inverse probability of treatment weighting (IPTW) (12/22)	密集授課
10	112/11/13~ 112/11/19	Propensity score matching (PSM) and inverse probability of treatment weighting (IPTW) (12/22)	密集授課
11	112/11/20~ 112/11/26	Machine learning methods in high-dimensional data analysis (12/23)	密集授課
12	112/11/27~ 112/12/03	Ridge regression, Lasso, Elastic net model (12/23)	密集授課
13	112/12/04~ 112/12/10	Boosting, bagging, and stacking, aggregate multiple models (12/23)	密集授課
14	112/12/11~ 112/12/17	Boosting, bagging, and stacking, aggregate multiple models (12/23)	密集授課
15	112/12/18~ 112/12/24	Lab (2) Lasso and Boosting regression (12/23)	密集授課
16	112/12/25~ 112/12/31	Missing data analysis (12/25)	密集授課
17	113/01/01~ 113/01/07	Multivariate model building strategy (12/25)	密集授課
18	113/01/08~ 113/01/14	Lab (3) Missing Value Imputation, mixed effect model, and GEE (12/25)	密集授課
課程培養 關鍵能力			
跨領域課程			
特色教學 課程			
課程 教授內容		講座課程	
修課應 注意事項		1.平時評量指平時作業成績 2.除了期末報告外，平時會有Lab report的作業 3.上課會使用到的軟體，請同學自行參閱PS Sample Size and Power Calculations (developed by William Dupont, free download). 2. R	

教科書與教材	自編教材:簡報、講義 教材說明: 依據授課主題內容, 自編簡報與講義
參考文獻	
學期成績計算方式	<p>◆出席率： % ◆平時評量：35.0 % ◆期中評量： %</p> <p>◆期末評量：65.0 %</p> <p>◆其他〈 〉： %</p>
備考	<p>「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。</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>