

淡江大學 110 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	機器學習與進階生物統計應用於健康資料科學	授課 教師	石 瑜
	MACHINE LEARNING & ADVANCED BIostatISTICS IN HEALTH DATA SCIENCE		
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：30.00)</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：10.00)</p> <p>D. 具邏輯思考的能力。(比重：20.00)</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：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：40.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：20.00)</p>			
課程簡介	<p>本課程將討論如何將新式的機器學習方法和人工智慧技術應用於生物醫學研究。雖然這些方法不像傳統的統計模型那樣易於解釋，但它們更可以建立準確的預測模型。</p>		

	This course will discuss how to apply novel, sophisticated machine learning methods and artificial intelligence techniques to biomedical studies. While these methods are not as interpretable as traditional statistical models, they excel at creating accurate prediction models.
--	--

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	生物醫學研究的設計與進行	Design and Conduct of Biomedical Research
2	生物醫學研究的分析	Analysis of Biomedical Research

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	ABCD	1257	講述、討論、實作	作業、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面)
2	技能	ABCD	1257	講述、討論、實作	作業、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	110/09/22~ 110/09/28	• Introduction (12/24)	密集授課
2	110/09/29~ 110/10/05	• Introduction (12/24)	密集授課
3	110/10/06~ 110/10/12	• Study design • Sample size determination and power analysis (12/27)	密集授課
4	110/10/13~ 110/10/19	• Randomization and blinding • Monitoring study (12/27)	密集授課
5	110/10/20~ 110/10/26	• Lab (1) Monte Carlo simulation (12/27)	密集授課
6	110/10/27~ 110/11/02	• Statistical methods in biomedical research I • Univariate data analysis (parametric and non-parametric tests) (12/27)	密集授課
7	110/11/03~ 110/11/09	• Regression (linear and non-linear) analysis for continuous, binary, count, and ordered data (12/28)	密集授課
8	110/11/10~ 110/11/16	• Lab (2) Markov Chain Monte Carlo (12/28)	密集授課

9	110/11/17~ 110/11/23	• Special lecture – AI, Machine Learning, and Novel Statistical Methods in Biomedical Research (12/28)	密集授課
10	110/11/24~ 110/11/30	• Special lecture – AI, Machine Learning, and Novel Statistical Methods in Biomedical Research (12/28)	密集授課
11	110/12/01~ 110/12/07	• Statistical methods in biomedical research II • Mixed effect model (12/29)	密集授課
12	110/12/08~ 110/12/14	• GEE model • Cox model • Missing data analysis (12/29)	密集授課
13	110/12/15~ 110/12/21	• Bootstrap & Cross validation • Multivariate model building strategy (12/29)	密集授課
14	110/12/22~ 110/12/28	• Lab (3) Missing Value Imputation, mixed effect model, and GEE (12/29)	密集授課
15	110/12/29~ 111/01/04	• Machine learning methods in high-dimensional data analysis (12/30)	密集授課
16	111/01/05~ 111/01/11	• Ridge regression, Lasso, Elastic net model (12/30)	密集授課
17	111/01/12~ 111/01/18	• Boosting, bagging, and stacking, aggregate multiple models (12/30)	密集授課
18	111/01/19~ 111/01/25	• Lab (4) Lasso and Boosting regression (12/30)	密集授課
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		
教學設備	電腦、投影機		
教科書與 教材	自編講義		
參考文獻			
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：25.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量：50.0 % ◆其他〈Lab report〉：25.0 %		
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。		