

輔仁大學 111 年高教深耕計畫
【程式設計融入課程補助計畫】授課成效報告

基本資料

開課學系	生命科學系	學制別	大學 <input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 進修部
學年度/學期	<u>110</u> 學年度 / 第 <u>2</u> 學期	選別	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 通識
課程名稱	生物資訊學	上課時間	星期四，12：40~15：30
開課代碼	D540306542	修課人數	80
授課教師	侯藹玲	聯絡電話	(研究室分機)2464
電郵信箱	022446@mail.fju.edu.tw		

整體教學設計

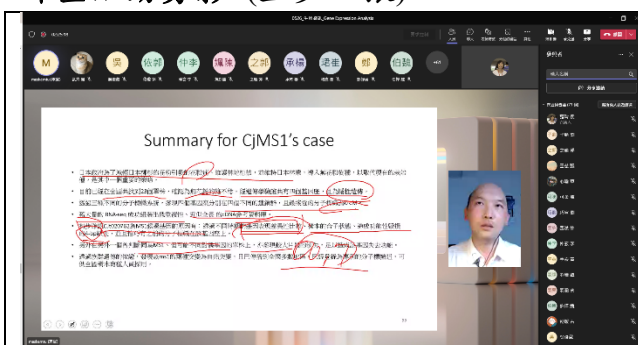
跨域特色	由於生命科學系學生，對於資料分析科目所需之數學基礎與運算思維較為薄弱，課堂所學的知識，無論是理論基礎或程式邏輯，常常無法融會貫通，因此常有學習意願與興趣不高，導致學習成效不佳的遺憾。生物資訊學所接觸到分子序列或基因表現資料的分析過程，除了網路資料庫及以開發的分析工具，也需要配合程式撰寫分析，目前最常使用的是 Python 語言。因此本課程除教授各類資料庫之搜尋使用方式之外，亦設計 Python 語言之應用，將程式語言的邏輯觀念融入生物資訊理論中，配合實際生醫資料的分析情境，以期學生未來與職場的發展接軌。
程式語言	<input checked="" type="checkbox"/> Python <input type="checkbox"/> APP Inventor 2 <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> Javascript <input type="checkbox"/> Scratch <input type="checkbox"/> VBA <input type="checkbox"/> Processing <input type="checkbox"/> 其他 _____
教學目標	<ul style="list-style-type: none"> • 知識面目標 (期望學習者透過課程能習得哪些知識)： <ul style="list-style-type: none"> • 了解生物資訊基本理論及實作原理。 • 學科專業技能目標 (期望學習者透過課程能展現哪些學科專業技能)： <ul style="list-style-type: none"> • 了解生物資訊相關資源，例如各式資料庫與分析工具 • 熟悉生物資訊相關分析工具之操作 • 程式設計技能目標 (期望學習者透過課程能展現那些程式設計技能)： <ul style="list-style-type: none"> • 熟悉 Python 語言基礎語法 • 熟悉 Python 應用於生物資訊的各項模組 • 態度面目標 (期望學習者修習完課程後能有哪些態度轉變)： <ul style="list-style-type: none"> • 除了生科領域，可接觸跨領域知識，加強運算思維素養，培養數據洞悉能力，以便未來與職場接軌
作業設計	個人報告： <input checked="" type="checkbox"/> 書面 <input type="checkbox"/> 簡報 <u>8</u> 次 小組報告： <input type="checkbox"/> 書面 <input type="checkbox"/> 簡報 _____ 次 程式設計(個人)： <u>4</u> 次 程式設計(小組)：_____ 次 <input type="checkbox"/> 其他 _____ _____ 次

評量設計	<ul style="list-style-type: none"> • 形成性評量之規劃 (隨堂練習或小考等)：課堂練習及作業 • 總結性評量之規劃 (期中考、期末考或專題成果等)：期末心得及程式設計作業
學習輔助資源	線上資源：☐Codecademy ■Coursera ☐Code school ■其他 <u>Google Colab</u> 實體資源：■專題演講 ☐其他 _____
參考與延伸閱讀資料	1. 中華開放教育平台(https://www.openedu.tw/) 2. NCBI YouTube Channel (https://www.youtube.com/user/NCBINLM) 3. Python 官網 (https://www.python.org/) 4. Biopython 官網 (https://biopython.org/)

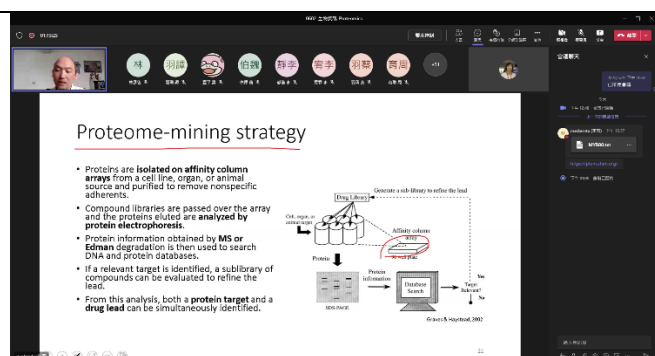
教學設計

	日期	課程單元名稱	學習目標	教學設計重點
1	04/14	Review of Python	複習大一 Python 基本概念	Python 基本操作及 colab 使用
2	05/26	Gene Expression Analysis	基因表現資料分析	了解基因表現分析過程中，實驗所產生的大量資料如何解析整理，並呈現出最後結果。
3	06/02	Proteomics	蛋白質體分析	蛋白質體各類型資料之分析
4	06/09	Python Application	利用 python 程式分析生物序列資料	使用 Numpy、Matplotlib、Pandas 等套件進行高階數據分析。
5	06/16	Biopython	Biopython	使用 Biopython 套件進行生物資料庫查詢與數據分析
6	06/23	Biopython	Biopython	使用 Biopython 套件進行生物資料庫查詢與數據分析

課堂活動剪影 (至少 2 張)



05/26 專家演講：魏甫錦博士 線上演講以基因表現資料分析應用於日本柳杉花粉研究



06/02 專家演講：魏甫錦博士 線上演講, 蛋白質體分析應用於藥物開發過程

授課心得感想

生物資訊學在生命科學系開設的目標，在讓學生學會如何應用現有的資料庫資源與已開發的分析工具，進行生物學相關資料的分析，而現今生物科技進展快速，資訊工具的開發往往不及應付，未來生技研究者勢必與資訊工作者密切合作，其中共同語言為必要的元素。學會一種以上的程式語言不僅僅是應用於個人研究資料分析上，更重要的是培養運算思維，以便將來具備跨域合作及發展的基礎。

本課程自 1072 學年開始，嘗試融入 python 程式教學，經過兩年修正後，1092 加入三場校外專家演講，導入 colab、基因體資料分析及生醫資料爬蟲等議題，觀察學生反映，了解到課程多元性的正面影響，在完成作業後，學生對本身資訊能力也較為肯定。1102 安排演講則以生物資訊工具應用於林木育種及藥物開發等產業為主題，配合 Python 程式應用於課程學習過的失誤資訊主題，對於學生在學習程式語言及生物資訊的興趣均可提升。

未來可規劃當前教新興議題的校外演講，佐以學生較有興趣的議題，相信可再提升學生學習興趣，並加強學生學用合一的能力。