

輔仁大學 110 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 ☒ 日間部 ☐ 進修部
學年度/學期	<u>109</u> 學年度 / 第 <u>2</u> 學期	選別	☐ 必修 ☒ 選修 ☐ 通識
課程名稱	生物資訊學	上課時間	星期四，13：40~16：30
開課代碼	D540306542	修課人數	74
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

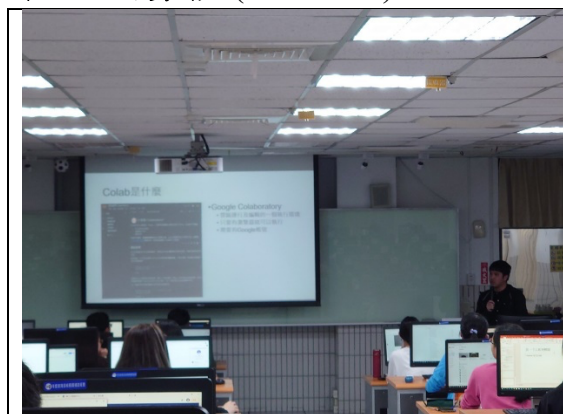
跨域特色	由於生命科學系學生，對於資料分析科目所需之數學基礎與運算思維較為薄弱，課堂所學的知識，無論是理論基礎或程式邏輯，常常無法融會貫通，因此常有學習意願與興趣不高，導致學習成效不佳的遺憾。生物資訊學所接觸到分子序列或基因表現資料的分析過程，除了網路資料庫及以開發的分析工具，也需要配合程式撰寫分析，目前最常使用的是 Python 語言。因此本課程除教授各類資料庫之搜尋使用方式之外，亦設計 Python 語言之應用，將程式語言的邏輯觀念融入生物資訊理論中，配合實際生醫資料的分析情境，以期學生未來與職場的發展接軌。
程式語言	☒ Python ☐ APP Inventor 2 ☐ R ☐ Javascript ☐ 其他 _____
教學目標	● 知識面目標 (期望學習者透過課程能習得哪些知識)： - 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)： - 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)： - 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)： - 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：☒面 ☐簡報 <u>10</u> 次 小組報告：☒書面 ☐簡報 <u>1</u> 次 程式設計(個人)：<u>4</u> 次

	程式設計(小組)： <u>0</u> 次 ☐ 其他 _____ 次
評量設計	• 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)：期末演講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>Colab</u> 實體資源： ☒ 專題演講 ☐ 其他 _____
參考與延伸學習資料	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/)

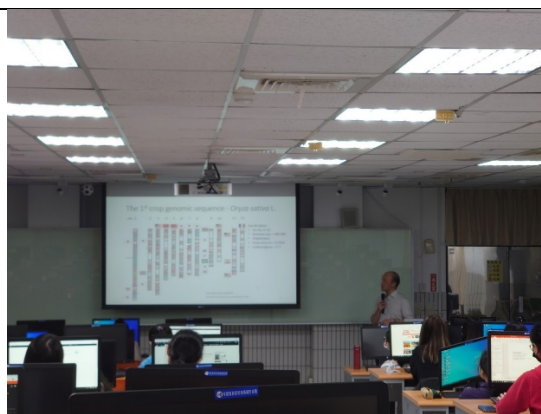
教學設計

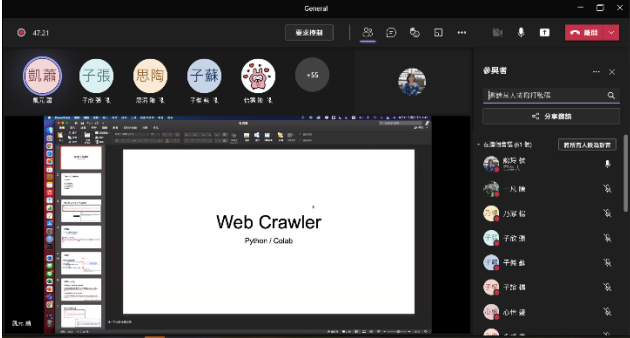
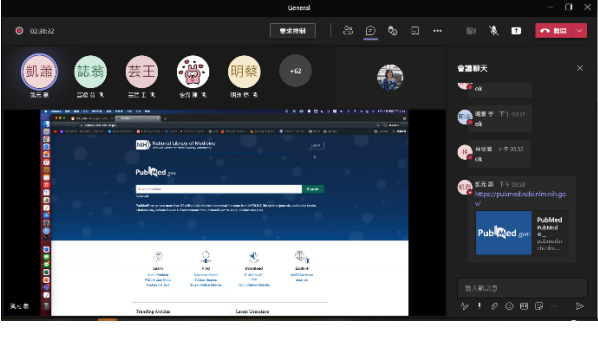
	日期	課程單元名稱	學習目標	教學設計重點
1	03/18	Introduction of Python	Python 基本操作及 colab 使用	以 Colab 介面執行 python 程式
2	04/08	Genomic Analysis	基因體序列分析流程	了解基因體分析過程中，實驗所產生的大量序列資料如何解析整理，並呈現出最後結果。
3	05/13	Python Application (I)	進階程式設計	在程式中加入選擇、迴圈及自訂函式，使程式模組化
4	05/20	Python Application (II)	數據分析	使用 Numpy、Matplotlib、Pandas 等套件進行高階數據分析。
5	06/10	Biopython	Biopython	使用 Biopython 套件進行生物資料庫查詢與數據分析
6	06/17	Python 爬蟲	爬蟲	運用 python 爬蟲技巧進行生物線上資料的擷取與探勘

課堂活動剪影 (至少 2 張)



3/18 Colab



 0617 python 網路爬蟲 (線上同步)	04/08 基因體分析  0617 python 網路爬蟲 (線上同步)
--	--

授課心得感想

請授課教師根據此次程式設計融入課程學習活動之規劃與實施，作成效自評與歷程觀察摘要，並回饋反思與心得，以期作為個人與同儕未來改善與精進教學之參考依據...

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。

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。