

106 年度教學創新試辦計畫

課程融入程式設計之授課成效報告

基本資料

開課學院	理工學院		開課系所	數學系
課程名稱	數學軟體		學制別	<input checked="" type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所 <input type="checkbox"/> 其他_____
學年度	106	學期別	<input checked="" type="checkbox"/> 第 1 學期 <input type="checkbox"/> 第 2 學期 <input type="checkbox"/> 全學年	
授課教師	嚴健彰		聯絡電話	(手機) 0958591009 (研究室分機) 3547
電郵信箱	yen@math.fju.edu.tw			

整體教學設計

跨域特色	<p>本課程針對數學相關軟體做介紹，LaTeX 式書寫數學式，另一層面的意義在於培養學生對於未來程式段落與註解的學習。Maple 是針對符號運算作介紹，幫助學生學習微積分與相關的數學科目，對於 if, for, 及 while 的使用，有一初步認識。R 是針對資料處理，另一方面培養學生，處理資料的能力。最後我們以 Python 的 GUI 設計，介紹其相關程式技巧並搭配運算思維，期望數學系學生，除了相關的程式編寫外，能實質的具有應用的能力。</p>
程式語言	<input checked="" type="checkbox"/> Python <input type="checkbox"/> Javascript <input type="checkbox"/> Java <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>TeX, Maple</u>
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)： 了解數學相關軟體、運算思維、程式相關設計。 • 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)： 利用軟體求解數學相關問題，進一步能設計程式的能力。 • 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)： 利用 GUI 的介面，使學生了解 Python，並增進其程式的能力。 • 態度面目標 (期望學習者修習完課程後能有哪些態度轉變)： 希望學習者，能藉由寫作的成品，引發其興趣。
作業設計	<p>個人報告：<input checked="" type="checkbox"/>書面 <input type="checkbox"/>簡報 _____ 次 小組報告：<input type="checkbox"/>書面 <input type="checkbox"/>簡報 _____ 次 程式設計(個人)：<u>2</u> 次 程式設計(小組)：_____ 次 <input type="checkbox"/>其他 _____ 次</p>
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)： 本課程藉由 4 次小考與 4 次作業，使學生在 4 個主題上，LaTeX, Maple, R, 及 Python 上，能循序漸進的學習。 • 總結性評量之規劃 (期中考、期末考或專題成果等)：

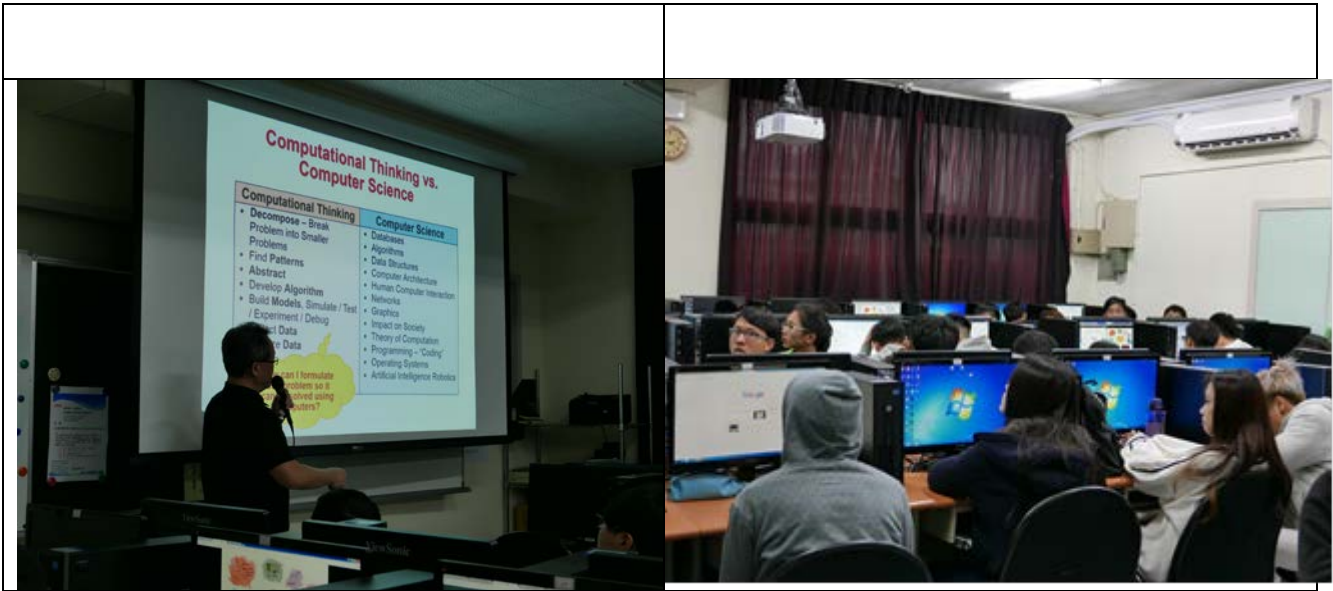
	透過 Python GUI 的成品，希望引發學生的學習興趣。
學習輔助資源	線上資源： <input type="checkbox"/> Codecademy <input type="checkbox"/> Coursera <input type="checkbox"/> Code school <input type="checkbox"/> 其他 _____ 實體資源： <input checked="" type="checkbox"/> 專題演講 <input type="checkbox"/> 其他 _____
參考與延伸學習資料	

教學設計

週別	課程單元名稱	學習目標	教學設計重點
1	LaTeX 相逢篇	介紹基本 LaTeX 的語法；	學會如何編寫與編譯數學式、印出結果。
3	LaTeX 認識篇	介紹數學式子、如何引用參考式子與資料	同學能編寫一篇含有數學式子的文章。
4	Maple 相逢篇	介紹 Maple 基本操作、認識變數	同學學會基本操作
5	Maple 認識篇	學習繪圖指令	學習如何呈現微積分圖形
6	Maple 進階篇	在微積分上的應用	應用 Maple 在微積分求解
7	R 相逢篇	介紹 R 的基本操作。	學會 R 的基本操作
8	R 認識篇	學習繪圖來呈現資料	學會如何讀取資料並準備資料
10	演講(I)	專業教師介紹運算思維的概念與程式應用	明白運算思維的意義與將來程式設計的應用
11	Python GUI	GUI 面板的設計	設計出自己的計算器面板
12	Python 相逢篇	GUI 的功能設計	計算器可以使用並簡化程式
13	Python 認識篇	踩地雷遊戲	介紹亂數產生的方法
14	演講(II)	專業介紹 Python GUI 的使用	讓學生進一步深入 Python GUI
15	Python 進階篇	解微分方程與作圖	利用 Python 求解數學問題
16	Python 進階篇	解微分方程與作圖	利用 Python 求解數學問題
17	Python 進階篇	二維圖形展式	利用 Python 展示影像

課堂活動剪影 (至少 2 張)





授課心得感想

本次授課，Python 的課程，在設計 GUI 的過程，比起其它軟體，簡化許多，因此可以從設計簡單的計算器面板。然後我們有目的的增加計算器的功能，使得學習比較有動機，深信如此作法，讓學習者比較覺得有趣。最後，我們能夠有自己的計算器，使學習有另外的成品。

我們設計採地雷的遊戲，一來使同學明白運算思維與程式間的關係，另一方面可以介紹相關的程式。我們也將利用 Python 設計如何在數學其它科目上的相關 GUI，因此在這方面的學習，不僅僅在程式上的提升，也同時對其學習相輔相成。

透過這門課，我也了解 Python 的程式語言外，收穫更大的是運算思維觀念與應用的獲得。