

輔仁大學 108 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

開課學院	全人教育課程中心	開課系/組	
學年度/學期	107 學年度 / 第 2 學期	學制別	大學 <input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 進修部
課程名稱	真菌與人類生活	上課時間	星期 二 , 15:40 ~ 17:30
開課代碼	DNTN831283	修課人數	35
授課教師	藍清隆	聯絡電話	XXXXXXXXXX (研究室分機)
電郵信箱	002318@gapp.fju.edu.tw		

整體教學設計

跨域特色	<p>呼應本校 108 年高教深耕計畫【程式設計融入課程補助計畫】之目標，「並非期盼非資訊科學主修學生在修課完畢後能具備獨立撰寫與執行程式的能力，而是要促進學習者有機會接觸與了解運算思維及程式設計---問題解決之原理與實務應用，進而產生自主或進階學習程式設計的動機與方向」，本案在「真菌與人類生活」通識課程中融入 12 小時程式設計學習活動。</p> <p>數位說故事(digital storytelling)就是透過數位媒體的說故事方式(或策略)，是近年來常運用的一種創新教學方式。應用 App 已經成為現代的熱門話題，鑑於 MIT App Inventor 2 是數位說故事 App 很好的選擇。本案嘗試引導學習者製作簡單的真菌世界 App，協助學習者自前述課程選擇一個故事內容(如真菌世界、真菌與人類)，然後賦予語境(context)，讓該內容形成某一種閱讀情境；接著說出自己的看法或意見，帶領追隨者進入理解；進而能夠對於該內容所形成的含義給與明確的結論。</p> <p>數位說故事是讓學習者很容易進入創新與投入的教學方式，在媒體製作過程中，學習者進入一個創作、編輯和分享原創作品的過程，致力於將自己的想法轉化成媒體形式以分享與溝通。</p>
程式語言	<input type="checkbox"/> Python <input checked="" type="checkbox"/> APP Inventor 2 <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> Javascript <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"> -能瞭解真菌生命運作的法則與分辨真菌的不同生命形式。 -能解釋真菌如何影響動物、植物等其他類生命形式。 -能說明真菌在環境中的角色，在農業、醫學上的重要性，與其產業上的應用潛力。 -能理解理解解決問題(如開發介紹真菌世界 App)的運算思維。 -能理解 21 世紀學習。 • 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"> -能提升 21 世紀技能(如批判思考及問題解決、ICT 等)。 • 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"> -由從做中學，能使用 MIT App Inventor 2 開發真菌手機應用程式。

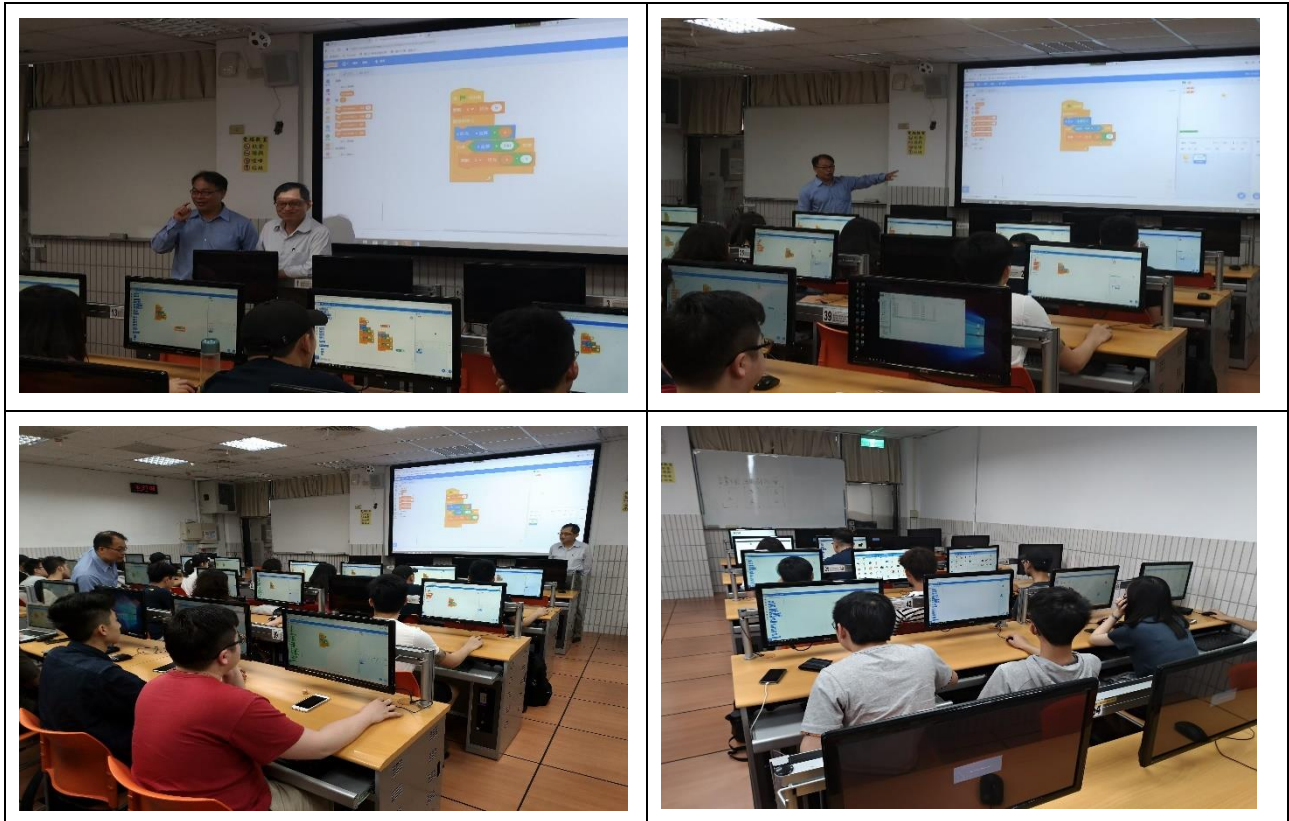
	<ul style="list-style-type: none"> • 態度面目標 (期望學習者修習完課程後能有哪些態度轉變): -能樂於 21 世紀學習、體會生命運作的奧妙。
作業設計	小組 PBL 合作作業：■WebQuest 網站 ■簡報(口頭報告) <u>1</u> 次 程式設計(小組或個人)： <u>1</u> 次 期末學習心得分享： <u>1</u> 次 ■其他：線上討論版、TronClass-支援互動 App
評量設計	<ul style="list-style-type: none"> • 形成性評量之規劃：線上測驗(TBL 式) • 總結性評量之規劃：小組 PBL 作業成果(使用 rubric 的自評與小組互評)
學習輔助資源	線上資源： <input type="checkbox"/> Codecademy ■Coursera <input type="checkbox"/> Code school ■FutureLearn ■其他：TronClass 線上課程(網址) 實體資源：■專題演講(視訊) <input type="checkbox"/> 其他
參考與延伸閱讀資料	線上課程： <u>初級程式設計---行動應用程式</u> 、 <u>APP Inventor 2 輔助教學網</u> MOOCs: Developing android Apps with App inventor (Coursera), Creating Apps in the classroom (FutureLearn)

教學設計

	日期	課程單元名稱	學習目標	教學設計重點
		一小時玩程式 認識 AI2	1)能理解學習程式設計的重要性 2)能理解運算思維概念與步驟 3)能認識 AI2	10 分鐘學程式設計 (第 3-7 週破冰/熱身教學活動)
1	04/09	初次體驗程式設計	我的打磚塊遊戲 <ul style="list-style-type: none"> ●讓球可以移動 ●讓球可以碰到牆壁就反彈 ●加入接球的板子 ●設定控制板子移動的按鈕 ●讓板子可以接到球 ●加入磚塊 ●設計打到磚塊磚塊要消失 ●設計失敗和過關的畫面 	Scratch 工具的使用
2	04/16	完成 AI2 的環境 設定	完成 AI2 的環境設定 <ul style="list-style-type: none"> ●建立 AI2 的開發環境 ●基本 AI2 的元件運用 ●開啟拼塊設計師 ●常用的基本元件使用 ●介面排列元件的使用 ●基本拼塊功能與事件的說明 ●基本的運算 我的第一個 AI2 程式 <ul style="list-style-type: none"> ●建立第一個 AI2 專案 ●在模擬器中執行 App 程式 ●在行動裝置中執行 App 程式 設計真菌與人類生活教學 App	MIT App Inventor 2 工具的使用

3	04/23	流程控制	流程控制 <ul style="list-style-type: none"> ●了解和運用電腦的運算與變數功能 ●如何讓程式和你對話框 ●設計標準體重計算 App ●設計成績計算計算 App ●建立書本與手機結合有聲書 	基本的程式邏輯觀念
4	04/30	判斷式 迴圈與清單	判斷式 <ul style="list-style-type: none"> ●讓標準體重計算 App 更合理_單向判斷式的案例 ●讓成績計算計算 App 更合理_雙向判斷式的案例 ●巢狀判斷式的案例(終級密碼專案) 迴圈與清單 <ul style="list-style-type: none"> ●製作迴圈的案例---累加計算、99 乘法表、樂透開獎專案 	App 程式組合的方式
5	05/07			
6	05/14	實例運用 (電子書、文件管理器)	App 有聲電子書 <ul style="list-style-type: none"> ●建立 QRCode ●建立書本與手機結合有聲書 ●加入連結網頁的電子書 ●加入播放影片的效果 文件管理器的運用 <ul style="list-style-type: none"> ●製作案例---英文單字王專案 	如何讓 App 程式可以在平板電腦中執行

課堂活動剪影



授課心得感想

一)學習活動之規劃與實施

「真菌與人類生活」通識課程旨在引導學習者在不同於傳統教室教學的環境，善用 Web 2.0 工具：1)能理解真菌世界，包括真菌的形態、真菌細胞的構造與功能，真菌的生

長與繁殖，真菌的演化與分類，真菌在生態系統中的角色等；2)能解析真菌與人類生活的關係(參考 [107-2 學習活動清單](#) 章 1-章 4)。

數位說故事就是透過數位工具與媒體通路共同創造的多媒體的故事，除達到最原始說故事的傳達和溝通的目的外，更能加以數位分享/保存。透過數位媒體的呈現，影像、影片、音樂、文字等融為一體，故事的主角、情境或故事的寓意也就更加鮮明而呈現更多的可能性。數位說故事是近年來常運用的一種讓學習者很容易進入創新與投入的教學方式。

應用行動應用程式(applied mobile application，簡稱 App)已經成為現代的熱門話題，數位說故事 App 也出現不少選擇(參考 digital storytelling App 工具清單 [1](#)、[2](#)、[3](#)、[4](#))。開發 App 的平台變得越來越使用者友善，因此教學者能更主動而輕鬆地製作 App 以支持自己的課堂活動。其中 [MIT App Inventor 2](#) (AI2)就是很好的選擇！AI2 的設計理念是以拚圖式方塊撰寫程式，強調視覺引導、好學易用兼功能強大。可經由網路在任何時間/地點進行程式開發工作。一般認為使用 AI2 製作 App 的優點是：1)開發環境佈署方便，2)拚塊程式設計，3)雲端專案開發，4)強大而實用的元件庫，5)支援 NXT 樂高機器人，6)開發作品實用性高。AI2 在教育方面的應用可於「[Creating Apps in the classroom](#)」MOOC 的解說管窺一斑。

本案在前述課程中引導學習者製作簡單的真菌世界 App(如有聲電子書、產品介紹、手機遊戲等)。期望初接觸的學習者有更美好的學習體驗，因而邀請校外業師蘇世榮協助授課。六週學習活動內容摘要如右：1)介紹如何架設 AI2 的環境，讓學習者可以自行開始拼貼出 App 程式，並且用三種觀看程式執行結果的方式、測試程式的成果。環境建置後，則會再介紹基本的操作方式，讓學習者在日後利用 AI2 拼貼程式時能更得心應手。2)介紹在 AI2 中運算式的使用方式、變數的功能、基本的運算功能、流程判斷的功能等，讓程式有思考判斷的能力，能做更多不同的程式運算[Scratch 教學講義與視訊；AI2 學習指引([01](#)、[02](#)、[03](#)、[04](#)、[05](#)、[06](#))與視訊([01](#)、[02](#)、[03](#)、[04](#)、[05](#)、[06](#))]。配合該短期學習活動，本案也於本校 TronClass 平台佈建線上自學資源(參考 [107-2 學習活動清單](#) 章 5)，同時安排 4 次「10 分鐘學程式設計」破冰/暖身學習活動。

預期目標：

學習本短期課程後，學習者將：

- 1)能學會 MIT App Inventor 2 工具的使用。
- 2)能學會基本的程式邏輯觀念。
- 3)能學會 App 程式組合的方式。
- 4)能了解如何讓 App 程式可以在平板電腦中執行。
- 5)能製作簡單的真菌世界 App。

二) 反思與心得

往年選修筆者開授的通識課程之學生數都在 50-70 位間。107-1 學期首次開授「真菌與人類生活」通識課程(67 位選修學生)，該課程自本學期融入 12 小時 AI2 程式設計學習活動，選修學生數卻減少至 35 位，是否與融入程式設計教學有關仍待觀察！

35 位選修學生中有 5 位曾經學習過某一種程式語言的學生(占 14%)。有 5 位在開學一個月後就很少到課(不具名課前問卷，而無法供確認其中有無學習過某一種程式語言者)。程式課程教學期間使用 TronClass-支援「數字點名」抽點的缺課率在 0-40% 間。學期初學習者貼文認同程式設計教學活動；估計六週程式設計教學活動期間至少有 30-40% 的學習者缺課或到課而不積極投入學習，雖然符合預期指標(程式設計課程出席率 50-60%)，即時 AI2 好學易用，側面觀察學習者卻仍發現也需要建置補救教學機制、即時協助學習者處理學習障礙。

課程中觀察 TronClass-支援討論版的發文數、造訪量，TronClass-支援互動 App (教學回饋)，TronClass-支援學習分析顯示學習者的程式設計單元平均參與度(造訪次數、停留時長、參考檔案查看次數/下載次數、線上連結查看次數、影音教材觀看次數、討論版造訪次數/發文次數/回覆次數、點名出席率)，結論(有學習過某一種程式語言的學習者和自主學習力強的學習者之程式設計單元平均參與度相對較高)與 107-1 學期另一課程類似(若有興趣瞭解請參考 107-1 程式設計融入課程[授課成效報告](#))。該課程學習 Python、而本課程學習好學易用的 AI2，側面觀察乍看意外、思之卻又合理！

筆者也發現：1)需要安排破冰學習活動以更引發學習者程式設計的熱情，2)需要提供用者友善性更高的程式編輯環境與相關學習物件，3)需要設計多個階段性小練習以更滿足學習者程式設計旅程的成就感，4)需要提供學習完整指引以更有效鷹架學習者完成程式設計作業的教學需求，5)需要介紹多個案例以更吸引學習者探索程式設計的職涯，6)需要建置機制以更敏銳感知學習者程式設計的學習障礙、適時提供補救教學。其中第 5、6 項需求不再本案的考慮範圍！而呼應第 2 項需求，即使本課程已經選用強調視覺引導、好學易用兼功能強大的 AI2 工具，然而不免還是有學習者認為友善性不夠而望門興嘆！

第 1、3、4 項在本案中已經提供初步解決方案。TronClass-支援互動 App (教學回饋)顯示兩位老師的破冰/熱身學習活動似乎已經引發學習者程式設計的熱情，學期初過半的學習者貼文也認同程式設計教學活動(當然也不能排除：因為是具名參與討論版而沒有出現負面貼文!)。可惜仍然觀察到有學習者在第 4-5 週後因為缺乏補救教學機制而出現學習障礙！課程中提供學習完整指引(參考教學講義 [01](#)、[02](#)、[03](#)、[04](#)、[05](#) 與視訊 [01](#)、[02](#)、[03](#)、[04](#)、[05](#)、[06](#))；也設計多個小專案並提供其階段性的半成品/完成品，以更有效鷹架學習者完成程式設計作業、更滿足學習者程式設計旅程的成就感。原則上由 2-3 位同學組成一個小組完成程式設計作業，但鼓勵由 1 位同學獨自完成作業(會視其成果加分)。有 10 位同學上傳個人作業，3 組(2 位同學)、2 組(3 位同學)上傳小組作業；2/3 同學完成程式設計作業，超過預期指標(程式設計作業繳交率 50%)。