

科技部補助專題研究計畫成果報告

(期中進度報告/期末報告)

科普活動：資訊科技應用體驗營

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：MOST 102-2515-S-276 -001

執行期間：102年6月1日至103年5月31日

執行機構及系所：美和學校財團法人美和科技大學

計畫主持人：苑梅俊 助理教授

共同主持人：陳君毓 助理教授、黃彥結 助理教授

計畫參與人員：廖怡潔、許雅媛、王廷暉、張雅婷、林雅云、朱至品

本計畫除繳交成果報告外，另含下列出國報告，共 ___ 份：

執行國際合作與移地研究心得報告

出席國際學術會議心得報告

期末報告處理方式：

1. 公開方式：

非列管計畫亦不具下列情形，立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權，一年二年後可公開查詢

2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：否 是

3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考 否 是，____ (請列舉提供之單位；本部不經審議，依勾選逕予轉送)

中 華 民 國 103 年 8 月 31 日

目錄

中文摘要.....	II
Abstract.....	III
一、前言.....	1
二、研究目的.....	2
三、文獻探討.....	3
四、計畫執行要點.....	5
五、計畫團隊組成.....	9
六、活動成果.....	10
1. 多媒體動畫：.....	10
2. 程式設計邏輯：.....	12
3. APP 手機程式製作：.....	13
4. 影片剪輯進階.....	15
5. 程式邏輯概念.....	17
七、計畫具體成果.....	18
八、參考文獻.....	19
附件一：體驗營辦理場次統計表.....	22
附件二：標準作業程序.....	24
附件三：問卷內容及統計.....	29

中文摘要

位於台灣後花園的臺東及國境之南的恆春地區，在教育部的努力下，資訊硬體設備與都會地區相差不遠，但是對於新資訊技術的學習與應用，也就是世界經濟合作與開發組織（OECD）所提出「數位落差」，卻是值得注意的問題。依據行政院研究發展考核委員會的委託研究「鄉鎮市區數位發展分類研究報告」指出，針對全國各鄉鎮市E化程度，給予1（高）～5（低）級的指標，臺東縣及恆春鎮均位於4～5級的弱勢區間。

為推廣資訊技術的應用與瞭解臺東及恆春地區高中職學生的需求，藉由科技部「科普活動計畫」補助，辦理臺東及恆春地區高中職資訊應用的體驗營，包括「2D動畫製作（Crazy Talk軟體體驗）」、「程式設計體驗（樂高機器人的驅動）」、「手機APP設計（APP Inventor實作）」、「影片剪輯（繪聲繪影軟體體驗）」等實作課程，增加臺東及恆春地區學生體驗資訊科技的機會，以減少城鄉間「數位落差」，並培養大學部學生做為教學助理及種子教師，深化學校所學的資訊科技應用能力。

中文關鍵詞：數位落差、資訊科技體驗

Abstract

In Taitung and Hengchun area, the "digital divide" is worth noting problem. Research pointed out the E index for the National City of the township, which gives 1 as high to 5 as low level of the index, Taitung County and Hengchun area is located 4 to 5 are vulnerable zone.

To promote the application of information technology and understanding of Taitung and the Hengchun area high school students' needs, by the Ministry of Science, "science activities Plan" subsidy. The project held IT Camp for the student of Taitung and Hengchun area high schools, increasing relevant experience and train undergraduate students as teaching assistants, deepen the ability of information technology school to learn.

Keyword : Digital Divide, Experience IT Technology

一、前言

電腦結合網路已普及到台灣的多數地方，不僅改變了許多人的生活習慣，資訊的硬體開發與軟體應用相關產業發展，也成為台灣經濟發展的重要指標。資訊科技帶來的衝擊和全球化快速競爭，改變了社會結構和日常生活，也成為國家競爭力的重要指標，各國政府為提昇國家競爭力與科技實力，均非常重視培養國民具備運用資訊科技與創新思考的基本能力。

教育部為落實資訊教育向下扎根與普及全民資訊教育，自1997年起，陸續推動資訊教育基礎建設計畫、中小學資訊教育總藍圖以及e世代人才培育計畫等，並於2008年公布「教育部中小學資訊教育白皮書」，期使學生能運用資訊科技增進學習與生活能力、教師能善用資訊科技提升教學品質，以及教室能提供師生均等的數位機會。

教育部資訊教育政策重點在於建置必要之資訊硬體環境，以利教師運用資訊網路技術，融入正規教學中，學生可以運用資訊技術強化學習效果，簡單的來說，就是教師與學生能夠運用電腦及網路於一般的教育學習中，但是資訊能力不僅是使用電腦及網路而已。

雖然教育部及相關部會積極的推行資訊教育與加強學校資訊設備，但是無可避免的，地域上的因素仍會產生資訊教育學習上的落差，主持人任教於台灣最南端的大學—美和科技大學資管系，由過去教學的經驗中，發現位於台灣後花園的臺東及國境之南的恆春地區，在教育部的努力下，資訊硬體設備與都會地區相差不遠，但是對於新資訊技術的學習與應用，也就是世界經濟合作與開發組織（OECD）所提出「數位落差」（OECD，2001），卻是值得注意的問題。依據行政院研究發展考核委員會的委託研究「鄉鎮市區數位發展分類研究報告」指出，針對全國各鄉鎮市E化程度，給予1（高）～5（低）級的指標，臺東縣及恆春鎮均位於4～5級的弱勢區間。（行政院研考會，2012）

為推廣資訊技術的應用與瞭解臺東及恆春地區高中職學生的需求，本系於101年辦理數次試驗性之資訊教育科普活動，獲得學生及學校的熱烈迴響，為回應他們的需求，期能藉由國科會科教處「科普活動計畫」補助，擴大辦理臺東及恆春地區高中職資訊應用的體驗營，增加相關體驗課程的深度與廣度，並培養大學部學生做為教學助理及種子教師，深化學校所學的資訊科技應用能力。

二、研究目的

依據前述計畫需求，規劃以實用之資訊應用技術，針對臺東及恆春地區高中職學生，介紹新資訊技術發展，並設計簡單易懂的體驗活動，以強化其對於資訊技術運用的瞭解與興趣。依據美和資管系之前辦理資訊教育科普活動經驗，將以簡單、有趣的方式，設計下列體驗課程，讓學生體驗資訊科技，進而運用相關技術：

(一)多媒體動畫製作：

以Crazy Talk軟體教導學生利用人物照片，快速地製作簡單動畫影片，以體驗電腦多媒體技術的運用。

(二)程式設計邏輯體驗：

利用樂高LEGO NXT機器人的圖形化程式介面，教導學生善程式設計的邏輯，驅動機器人進行指定的動作，讓學生以直覺的方式，體驗程式設計邏輯的重要。

(三)APP程式設計：

利用麻省理工學院的MIT App Inventor軟體，教導學生以快速、簡單的方式開發手機APP程式，讓學生體驗自己設計APP的樂趣。

(四)電子書製作：

電子書提供方便的資訊傳播方式，同時對於學習和工作帶來了很多便利。利用Indesign軟體可以簡單快速把許多文件製作成一本電子書，圖文並茂，介面美觀，既方便閱讀又可以很好的保存。

(五)程式邏輯導引：

利用教育非營利組織Code.org所推動的學習資源「Hour of code」，以圖像式介面及自己動手作方式，導引學生建立程式設計的基本邏輯概念，進一步運用程序（函數）的功能，逐步讓學生具有程式設計的基本能力，奠定後續程式碼學習的基礎，以及正確邏輯思考的能力。

利用上述課程活動的安排，提供臺東及恆春數位發展較為不足地區的學生，以及部分偏鄉學生與一般民眾，體驗新的資訊科技應用，進而運用資訊技術，減少因地域因素產生之數位落差，整體計畫目標如下：

(一)增加數位學習的機會

均等的數位學習機會是教育的努力目標，也是所有學生的基本權利，透過本計畫的執行，提供臺東及恆春地區學生，以及部分偏鄉學生與一般民眾體驗資訊科技，學習新的資訊技術應用知識。

(二)養成學生使用資訊科技的正確觀念及態度

藉由多樣化技術介紹及有趣、簡單的課程體驗，導引學生學習新的資訊技術，開發新的應用，避免學生空有好的資訊硬體，卻缺少數位學習資源，易造成沈迷網路與上癮的行為。

(三)培養學生應用資訊科技解決問題的能力

資訊技術應用無遠弗屆，藉由學習各種資訊技術學習過程，培養學生解決問題的能力，提昇資訊技術應用能力。

(四)培育資訊科技推廣的種子教師

藉由本計畫之執行，與合作高職老師共同修訂與編製教材，逐步訓練大學部學生參與擔任教學助理，進而成為後續推廣之種子教師。

(五)發展多元化的數位學習資源

建立臉書社團，作為學生經驗交換與學習發問的園地，並建置網站將相關教材與成果放置於雲端平台，以深化學習效果。

三、文獻探討

「數位落差 (Digital Divide)」一詞於1995年由「美國國家通信及資訊委員會」(National Telecommunications and Information Administration [NTIA], 2000) 首次提出。

2001年「世界經濟合作與開發組織」(OECD) 定義數位落差為：「存在於個人、家庭、企業和地理位置的資訊存取與通訊技術運用，因不同的社會經濟環境以及運用網際網路活動而呈現的落差」(OECD, 2001)。

隨著科技的進步及觀念的變化，數位落差的定義及涵蓋範圍也有所差異，簡單的說「數

位落差是因為不同的社會經濟環境及資訊科技的成長而呈現的落差」。(游寶達, 2010)

在高度資訊化的社會中, 數位落差已成為不可忽視的問題。數位落差形成的首要關鍵在於是否有用相關資訊設備接近使用的機會與權力, 也就是資訊近用。因此, 資訊近用的意涵除了能夠擁有與使用電腦網路及具備資訊科技的能力外, 更重要的是在資訊科技內容、知識是否能全然的獲取與有效的利用(楊雅斐, 2005)。

然而造成數位落差現象的存在不外乎: (1) 新科技普及因地域因素而速度緩慢; (2) 人們不知道如何使用這些科技; (3) 資訊科技基礎建設及資源分配的問題; (4) 政府政策沒有適當的支持; (5) 個人的選擇, 有一部分的人認為不需要使用資訊科技(黃玉玲, 2004)。其中地理條件的差異, 佔了很重要的因素。

偏遠地區學校地理位置較為偏遠、社區文化、經濟資源各方面也較一般地區學校較為落後, 學生文化刺激貧乏, 欠缺讀書風氣與競爭力, 影響學習效果, 且隔代教養、單親和外籍新娘家庭學生比例高。學生在家裡曾經使用過電腦的比例低, 使用年數也較短(行政院研究發展考核委員會, 2004, 2006)。教育部於2007年資訊教育基礎建設計畫中明定指標以培養學生終身學習的習慣與態度, 並以擴大內需方案開始補助偏遠地區國中小學校通信費用及特殊學校補助無障礙電腦工作站, 並全面建構學校無障礙網路學習環境以縮短數位落差。雖然偏遠地區學校在上網設備及伺服器服務費用支出等方面獲得補助, 然而網站內容及瀏覽軟體等因素仍會影響資訊近用的差異, 學習環境、經費、弱勢族群學生, 及教師無法具備資訊融入教學的相關知能都是造成偏遠地區數位落差的原因(林宇玲, 2004; 陳香吟, 2002)。

行政院「挑戰二〇〇八國家發展重點計畫」中規劃偏遠地區學校教師學習機會, 補助偏遠地區學校網路連線電信費用及軟硬體設備維護經費, 規劃補助師生購置電腦軟硬體設備, 增加學習及使用機會, 加強對弱勢族群學校及師生資訊教學輔具之補助及訓練, 並明訂縮短中小學城鄉數位落差相關策略(行政院, 2002):

(一) 充實網路學習內容並整合資訊教育軟體與教材資源, 提供豐富的網路教材供教師教學及學生輔助學習使用, 以達資源共享, 減少城鄉落差。

(二) 加強中小學教師資訊素養培訓, 提升教師資訊應用能力, 另增加偏遠地區學校教師

學習機會，規劃以遠距教學方式辦理離島教師資訊培訓，加強偏遠地區教師資訊技能與素養。

(三)補助偏遠地區學校網路連線電信費用及軟硬體設備維護經費，並規劃補助師生購置電腦軟硬體設備，增加學習及使用機會。

(四)鼓勵大專校院及民間團體協助偏遠地區推動資訊教育，以加速縮短城鄉數位落差。

(五)加強對身心障礙及弱勢族群學校及師生資訊教學輔具之補助及訓練，以改善資訊應用及學習能力。

(六)規劃學習者及學生資訊能力指標，作為學習機會與品質均衡發展改進之準則。

此外，針對不同族群數位落差的縮減，各國政府及民間團體、企業也提出了不同的政策和相關計畫改進。包括普及城鄉寬頻網路建設與資訊教育，讓資訊的應用普及到社會的每個層級和地理上的每個角落，並且照顧到弱勢族群，減少知識落差。改善偏遠地區的資訊科技學習環境，期望讓偏遠地區的學生，能夠擁有與都會地區學生相同的數位學習環境，以減少數位落差。（國立空中大學線上課程，2012）

綜合各種改進數位落差的作法，主要是以增加特定族群或全民之「資訊可得性」或「資訊素養」為主，所以，在資訊化環境中，如何提升全民運用科技的能力及資訊素養，特別是弱勢族群及偏遠地區學生，鼓勵參與新的資訊技能的體驗、設計簡單有趣的研習課程、加強種子教師資訊素養培訓將是改進數位落差的有效作法。

四、計畫執行要點

為了解各鄉鎮市區數位發展程度現況，建立公平數位機會發展指標，行政院研考會調查、定義數位基礎建設及應用環境，從e化發展角度針對臺閩鄉鎮市區進行分類，以1~5級衡量不同地區的數位發展情形（行政院研考會，2012），其中臺東縣所有鄉鎮及恆春鎮均落在數位發展較低的4~5級，進一步比較10年前所做的調查分析，臺東縣多數鄉鎮及恆春鎮是屬於「持續待加強區」，表示經過10年政府各項政策努力與資源投入，對於數位發展情形的改善仍然不足，其中臺東市甚至被列為「待加強之忽略區」，顯示其數位發展經過10年的努力有退步之情形。

雖然台灣資訊相關產業，從積體電路設計、晶圓製造到手機、個人電腦等產業，在世界均具有舉足輕重的地位，但是在城鄉之間仍存有數位落差的問題，部份偏遠地區的資訊硬體設備或許已達一定水準，但是對於新的資訊技術與數位內容的獲得仍顯不足。加上高中職階段是未來選擇大學就學方向的關鍵，如果建立正確的資訊技術運用觀念，對於將有助於正確職涯方向的選擇，避免教育投資的浪費，進而運用資訊技術，協助地方產業之發展。

美和科技大學是全台最南端的大學，對於臺東及恆春地區有地利之便，並且也有善盡資源分享之義務，所以本校資管系以現有學校的教學設備配合本計畫的經費支援，於102年6月至103年5月，運用資管系之師資赴臺東及恆春地區之高職進行「2D動畫製作（Crazy Talk軟體體驗）」、「程式設計體驗（樂高機器人的驅動）」、「手機APP設計（APP Inventor實作）」、「影片剪輯（繪聲繪影軟體體驗）」等實作課程，原先計畫申請時，有規劃Indesign電子書製作體驗，但是實際執行時，發現Indesign電子書對於硬體資源需求較高、且安裝費時，於是變更為影片剪輯的體驗活動。

本計畫與臺東及恆春地區之高職合作，與高職之教師共同進行「資訊科技應用體驗營」的科普活動，活動內容主要包括下列四項主題：

（一）資訊技術相關知識的介紹

介紹多媒體、電子書、手機App等新的資訊技術應用，以及發展趨勢，使參與的高中職學生瞭解數位資訊的脈動，並以樂高機器人為教具，克服一般學生對於程式設計的恐懼感。

（二）資訊技術探索實作活動

利用適當的軟體配合資訊技術，設計簡單的實作單元，以一天體驗課程內可以完成為原則，由參與學生動手作，建立學生學習興趣及成就感，加強體驗活動的成效。

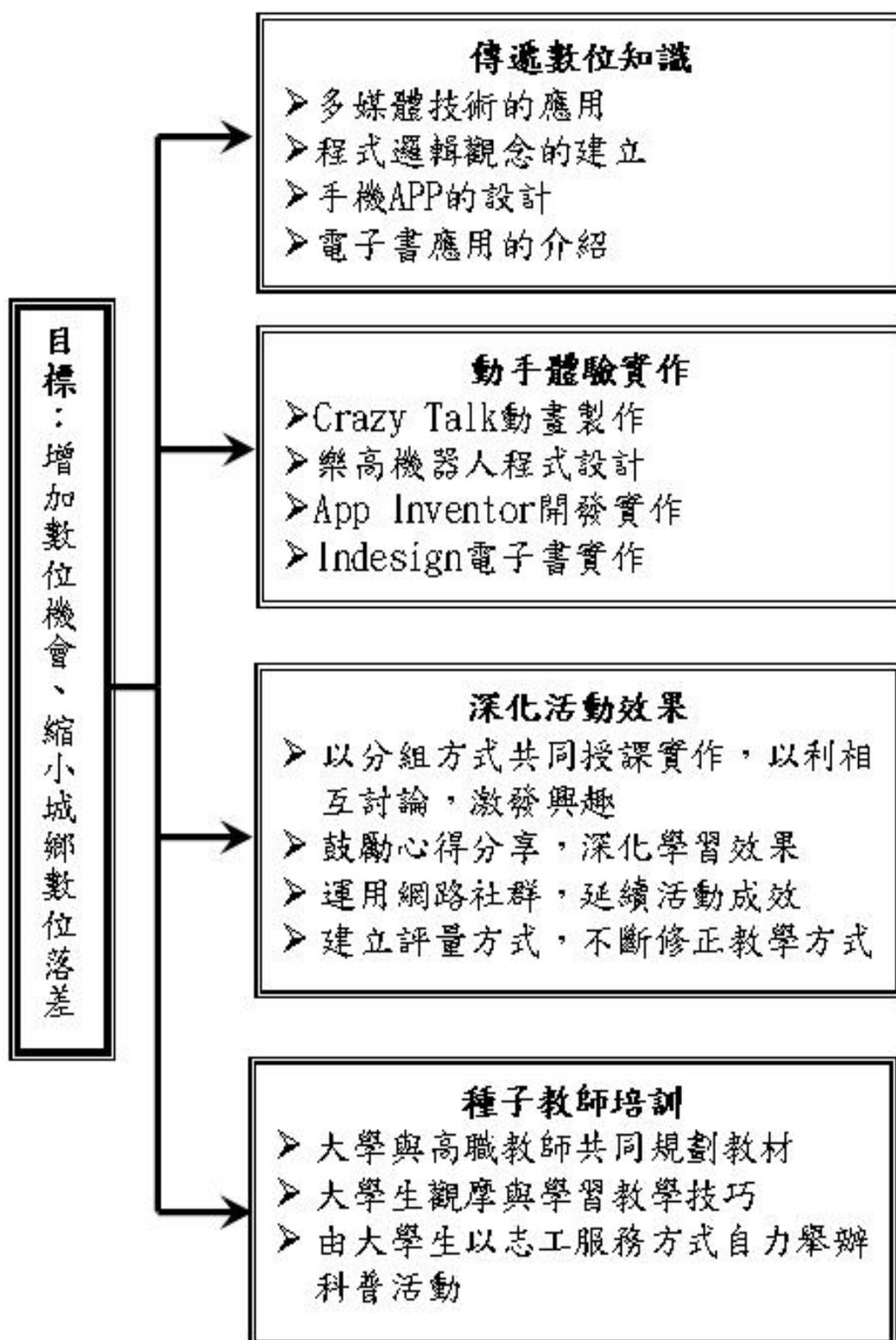
（三）同儕互動學習經驗分享

建立學習網站，將相關教材、參考資料及活動記錄上傳，以利參與同學進階學習，或是未參與同學自我學習。另建置FB社團，作為後續經驗交流及課程改進的溝通平台。

(四)種子教師的培訓

由大學部學生參與教材製作與體驗活動的教學助理，發揮其學校所學之實務應用，進而成為後續自力舉辦體驗活動之種子教師。

「資訊科技應用體驗營」科普活動規劃架構



五、計畫團隊組成

依據本次計畫規劃的需求，由本系教師組成工作團隊，團隊成員的分工如下：

姓名	任職單位	職稱	計畫分工
苑梅俊	美和科技大學 資管系	助理 教授	負責全案計畫執行、體驗活動規劃與行政協調事宜，並擔任程式設計邏輯及手機 APP 體驗活動解說。
陶志行	美和科技大學 資管系	副教授	負責本計畫之雲端平台及網站之建置，並擔任電子書及動畫製作體驗活動解說。
顏振輝	美和科技大學 資管系	副教授	負責彙整本計畫體驗活動之評量作業及意見回饋，並擔任程式設計邏輯及手機 APP 體驗活動解說。
李鐘孝	美和科技大學 資管系	副教授	負責本計畫有關 2D 動畫體驗活動之課程規劃、教材製作及種子教師訓練。
陳燦輝	美和科技大學 資管系	助理 教授	負責本計畫有關手機 APP 體驗活動之課程規劃、教材製作及種子教師訓練。
陳君毓	美和科技大學 資管系	助理 教授	負責恆春地區體驗活動之聯繫協調，並擔任程式邏輯及手機 APP 體驗活動解說。
鍾沛穎	美和科技大學 資管系	助理 教授	負責本計畫有關程式設計邏輯體驗活動之課程規劃、教材製作及種子教師訓練。
黃彥結	美和科技大學 資管系	助理 教授	負責臺東地區體驗活動之聯繫協調，並擔任 2D 動畫及影片剪輯體驗活動解說。
華國棟	美和科技大學 資管系	講師	負責本計畫有關影片剪輯體驗活動之課程規劃、教材製作及種子教師訓練。

本計畫以簡單、有趣為活動規劃原則，針對臺東、恆春地區之高中職學生，以及屏東偏鄉與一般民眾，進行資訊技術的推廣體驗，活動過程以1天1主題方式，從基礎理論介紹、應用領域、動手實作的方式，激發學員的學習興趣，期能建立學員自主學習的動力。

在內容規劃上，以實用的資訊技術為主，涵蓋多媒體運用、程式設計、影片剪輯、手機 APP、以及程式邏輯等主題，體驗課程的規劃除介紹基礎理論與應用，並讓學生實際動手做，完成簡單作品，以激發其後續自我學習之動力，每一主題以安排一天課程為原則，以避免學習熱度遞減，影響學習效果。

在分工上，由美和科技大學資管系之教師依據專業編撰教材及課程內容，並由合作之高職教師協助檢視課程內容及體驗活動的回饋改進，並由資管系大學部學生協助體驗活動之執

行，藉由本計畫的補助，由美和科大教師帶領大學部學生共同執行，以檢驗課程安排的合理性，以及教材編排的適用性，持續推廣資訊科技的體驗活動，建立科普活動的自訓能量。

六、活動成果

為建立體驗活動持續辦理的能量，規劃利用本計畫完成體驗活動的教材編撰與種子教師培訓，以建立後續自力辦理之作業規範。

(一)辦理場次：

以臺東、恆春地區的高中職學生為主要對象，並於計畫執行期間開放一般民眾與偏鄉學校學生參與，總計辦理 22 場次，參加人次 580 人，詳細場次詳如附件一。

(二)體驗內容：

配合體驗活動之主題，選擇操作簡單的軟、硬體作為實作工具，設計動手練習單元，以一天一主題的方式，讓參與學生於一日的課程中，瞭解體驗主題的操作重點，完成簡單實作成果，建立學習興趣，相關軟體均以試用版或是免費軟體為原則，以利學生後續能繼續自我學習。體驗活動的主題如下：

1. 多媒體動畫：

以 Crazy Talk 為實作體驗工具，它只要輸入一張圖片，透過 Crazy Talk 簡單的步驟，便能創造出細緻、生動、擬真的臉部動畫角色。簡單易懂的操作介面讓初學者容易上手，其進階動畫功能亦可滿足專業使用者對動畫創作的慾望。原廠也提供試用版下載，以利學生後續自行練習。

體驗內容主要簡單介紹動畫製作快速使用方式，激發學生對 2D 動畫的興趣，包括角色的選定、人物動畫、道具使用、場景佈景配置、臉孔變化、臉部表情、特效使用、手勢姿勢、物件前後位置等。最後都會讓學生有一個初步的小成品。

(1)參與活動成員：

時間	舉辦地點	參加人數
102.10.02	台東高商	37 名學生、1 名老師
102.11.06	恆春工商	28 名學生、1 名老師
102.11.27	恆春工商	29 名學生、1 名老師
103.03.19	台東高商	30 名學生、1 名老師

103.04.16	高英工商	23名學生、1名老師
103.05.26	公東高工	30名學生、1名老師
103.05.30	民生家商	32名學生、1名老師

(2). 時程安排

時間	課程內容	備註
13:00~13:50	Carzy Talk 介面介紹	授課及練習
13:50~14:00	休息	
14:00~14:50	Carzy Talk 演員、場景設定	授課及練習
14:50~15:00	休息	
15:00~15:50	Carzy Talk 道具、特效	授課及練習
15:50~16:00	休息	
16:00~17:00	Carzy Talk 動態、作品輸出	授課及練習
17:00	賦歸	

(3) 活動剪影



(4)成效檢討

透過高中職體驗營活動，讓學生體驗一下未曾接觸過的多媒體動畫類，在短時間內可以快速上手，又有互動、好玩、技術結合在一起，學生反應：好學、容易了解、生動、活潑、有趣，但是細部動畫有點小複雜，回家後會持續自己練習。學生們也都留下深刻的印象，並反映要多舉辦類似的體驗營活動。也感謝配合的學校／科系主任的支持，讓活動得以圓滿順利進行。

2. 程式設計邏輯：

本項體驗營活動旨在透過活動，讓參與課程者能對機器人相關知識/技術有所認識，提升資訊科技應用的水平與素養。

以樂高機器人為實作工具，配合 NXT 圖形化程式設計介面，具體呈現程式邏輯的觀念，並配合機器人的動作，以克服一般學生對於程式設計的恐懼，提高學習興趣。此外，它也提供模擬器，以作為無機器人實體時，程式設計模擬練習用。

(1)參與活動成員：

時間	舉辦地點	參加人數
102.10.19	台東高商	19名學生、2名老師
103.03.29	台東高商	19名學生、2名老師

(2). 時程安排

時間	課程內容	備註
09:00~09:50	認識樂高機器人	授課及練習
10:00~10:50	進入 NXT 的世界	授課及練習
11:00~11:50	認識 NXT 主機	授課及練習
12:00~13:00	中午休息	
13:00~13:50	碰觸感應器的應用	授課及練習
14:00~14:50	光感應器的應用	授課及練習
15:00~15:50	聲音感應器的應用	授課及練習
16:00~16:50	超音波感應器的應用	授課及練習
17:00~17:50	成品展示	授課及練習
18:00	賦歸	

(3)活動剪影



我的機器人為什麼不聽話？



機器人動一動



捉對廝殺



合影留念

(4)成效檢討

課程內容包含 App Inventor 程式設計，樂高機器人之影片介紹、機器人相關知識、樂高機器人之組裝實作等，搭配 App Inventor 程式設計的成果，課程參與者體驗使用手機來控制樂高機器人，參與課程者都有極高的興趣，認真投入，過程非常的成功。

機器人對於多數人來說，幾乎都是從電影、電視所得到的刻板印象，和現今普遍用在生產以至於生活中的機器人有極大的落差，即便是高中職的學生，許多初見樂高機器人也驚訝像積木的玩具竟然是能利用手機來控制的物件，而控制的程式還是自己可以設計的，學生會有如此想法，可以進一步想見，一般民眾對於資訊科技應用知識的渴望，因此，資訊科技體驗營活動是有必要大力推廣的。

3. APP 手機程式製作：

以 App Invent 免費軟體作為手機程式製作的工具，它主要是讓使用者可以跳過複

雜的程式碼，直接利用 App Inventor 當中的模板來『拼』軟體，並直接在 Android 手機上面測試，讓學生除了玩手機遊戲，也可以自行設計手機程式。

本次體驗內容主要製作 Android 手機 APP 應用程式，製作方式是以 MIT APP Inventor 雲端軟體為主要開發介面，教導學習者熟悉 APP Inventor 的基本功能應用與開發環境。

在 APP 程式製作上有兩個主題：

1. 小鋼琴家 APP：製作一個可以彈奏鋼琴音效的 APP 應用程式，在手機上設計具有黑白鍵盤的小鋼琴，並且能彈出簡單音符。
2. 電子相簿 APP：製作電子相簿 APP，具有手機拍照、相簿點選、音樂(音效)播放、背景圖片更換等功能。

(1)參與活動成員：

時間	舉辦地點	參加人數
102.10.02	台東高商	31 名學生、1 名老師
102.12.24	成功商水	16 名學生、2 名老師
103.03.19	台東高商	18 名學生、1 名老師
103.04.09	關山工商	23 名學生、1 名老師
103.04.11	關山工商	10 名學生、2 名老師

(2). 時程安排

時間	課程內容	備註
13:00~13:50	認識 Android APP	授課及練習
13:50~14:00	休息	
14:00~14:50	使用 APP Inventer 開發工具	授課及練習
14:50~15:00	休息	
15:00~15:50	建立第一個 APP Inventer 專案	授課及練習
15:50~16:00	休息	
16:00~17:00	上傳到手機應用	授課及練習
17:00	賦歸	

(3)活動剪影



(4) 成效檢討

App Inventor 的目的就是要讓不是電腦資訊背景的人，也可以輕鬆寫出自己想要的 Android App。以圖型積木區塊替代程式碼，提供儲存資訊、重複動作或條件執行等功能，讓學生像堆積木一樣，堆疊程式區塊形成新的應用軟體，打造 APP 的應用程式。

在體驗過程中，雖然是以圖形化方式進程式設計，但是發現學生如果沒有好的程式邏輯的概念，常常抓不到程式出錯的地方，反觀如果具有良好程式邏輯，便很容易發揮，並且能持續投入研究。所以，在計畫期中檢討時，工作團隊決定加入程式邏輯體驗的活動，以協助學生建立良好邏輯概念。

4. 影片剪輯進階

(1) 參與活動成員：102.12.11，關山工商 19 名學生、1 名老師。

(2) 活動行程

時間	課程內容	備註
13:10~14:00	會聲會影 編輯步驟	授課及練習
14:00~14:10	下課休息	

14:10~15:00	會聲會影 多重編輯	授課及練習
15:00~15:10	下課休息	
15:10~16:00	加入轉場特效和影片文字	授課及練習
16:00~16:10	下課休息	
16:10~17:00	加入音訊作品輸出	授課及練習
17:00	賦歸	

(3)活動剪影



(4)成效檢討

原先計畫規劃電子書的體驗課程，由於硬體要求高、功能操作困難，經工作團隊檢討後，進行影片編輯軟體「會聲會影」體驗課程，它具有簡易的操作環境，豐富的特效與字幕工具以及可銜接不同的外掛軟體，加上通吃多種影音格式等，是不可多得的影片處理軟體。

由於 youtube 影片盛行，手機拍攝影片方便，配合特效字幕、特殊音效與美工圖框，讓學生自行發揮創意，製作有趣的影片，整體學習興趣相當高，但是仍須一定的電腦硬體等級，所以僅安排一場的體驗活動，工作團隊已找到一套由國內廠商開發的

電子書軟體，具有操作簡單、可跨平台、取得容易等優點，可作為後續體驗活動使用。

5. 程式邏輯概念

(1) 參與活動成員：

時間	舉辦地點	參加人數
103.03.24	潮州國小	10 名學生、1 名老師
103.04.10	萬安國小	22 名學生、1 名老師
103.04.11	文賢國小	46 名學生、2 名老師
103.04.16	高英工商	26 名學生、1 名老師
103.05.21	公東高工	26 名學生、1 名老師
103.05.30	民生家商	34 名學生、1 名老師

(2) 活動行程

時間	課程內容	備註
08:30~09:20	認識 Hour Of Code 程式	授課及練習
09:30~10:20	Hour Of Code 設計概念	授課及練習
10:30~11:20	Hour Of Code 介面介紹	授課及練習
11:30~12:30	中午休息	
12:40~13:30	Hour Of Code 邏輯推理	授課及練習
13:40~14:30	Hour Of Code 進階體驗	授課及練習
14:40~15:30	成果觀摩與解說	

(3) 成效檢討

現在資訊應用發達，對於程式設計的重要性卻往往被忽略，程式設計的邏輯推理能力，可以幫助學生建立解決困境的能力，培養競爭力，也要塑造學生健全的學習能力與人格。據微軟創辦人比爾蓋茲、臉書創辦人祖柏克的建議，從學齡前的孩子到成人都應該學習「程式設計」。

在歐美國家裡，政府已經開始正視了這個議題，在「工業革命」起源地的英國，從 2014 年開始，英國教育部準備發起「兒童學習程式設計」的教育計畫，規定小朋友從五歲開始，就要學習程式設計雛形概念。

另外，在美國的教育非營利組織 Code.org，也積極在中、小學校園中推動成本極低且容易取得的學習資源，那就是「每週學 code 一小時」(one Hour of Code)，並獲得歐巴馬總統、微軟比爾蓋茲、臉書祖柏克、Google、Microsoft、Apple、Amazon 等等超過百位熱心人士與公司支持。

在工作團隊的教學經驗及 APP 程式體驗活動中，也深刻體驗到程式邏輯觀念的重要性，所以安排了 Hour of Code 體驗活動，它的內容是將程式設計的重要概念如重複、判斷、迴圈、函數等觀念，融入闖關遊戲中，並配合隱藏程式碼方式，建立學生程式邏輯的觀念。所以，本次的體驗活動，除了高中職學生之外，亦安排了一般民眾及小學生的場次，學員反應相當好，其中有一位媽媽學員，一開始闖關頻頻卡關，經過體驗活動及老師解說，終於掌握邏輯要點，也恍然大悟說：原來邏輯性這麼重要，難怪我常常和先生雞同鴨講。

七、計畫具體成果

本計畫為一年期計畫，主要於台東及恆春地區辦理資訊科技體驗活動，以短城鄉間數位學習落差，並將部分場次推廣給偏鄉學校及一般民眾，計畫之具體成果歸納如下：

1. 資訊技術體驗與實作

體驗營開始，以投影片、網路資源及課堂解說方式，介紹主題資訊技術的基本知識、應用範圍，以及實際應用案例，課程中配合有獎徵答、小組討論等活動，強化學習效果，以建立學員基本背景知識，激發學習興趣。

接著針對體驗主題，導入操作簡單、取得容易的軟體作為實作的練習工具，配合軟體功能的操作解說，設計簡單的實作單元，讓參與學員實際操作軟體，並於活動結束前完成一作品為原則，使學員除了學習新的資訊科技，並能進一步運用資訊科技。計畫總計完成 22 場體驗課程，參加人次 580 人，達到計畫所規畫之目標。

2. 教學助理培訓

為使計畫結束後，能建立自力辦理能量，由美和科技大學資管系大學部甄選成績優良、具服務熱誠的同學擔任教學助理，於計畫期間協助教材編撰及體驗活動的教學協助，計畫邀請 20 位同學參加教學助理訓練，協助標準作業程序的建立，詳如附件二。

由於體驗課程整備事項瑣碎、上課舉辦地點遠在台東與恆春地區，陸續有同學推出、或是未達驗收標準，最後僅 12 位同學完成合格教學助理訓練，與計畫規劃之 20 人略有落差。

3. 分享與回饋

於體驗活動後，進行心得分享、回饋及問卷填寫，配合合作高職老師，共同研討體驗活動的優點及下次需改進之處，以作為後續場次的改進參考。經統計問卷結果，課程安排滿意度平均 4.48，講師授課滿意度平均 4.57，詳如附件三統計。

4. 設立網站及臉書社團

配合計畫之執行，建立體驗營 FB 粉絲團，作為老師及教學助理與學員間的溝通平台，並可作為學員心得分享及學習解答的平台。另外也建立網站，介紹體驗營相關訊息及教材下載，活動結束後，亦可作為學員自我學習與後續自力辦理活動訊息發佈的管道，延續體驗營推廣資訊教育科普活動的效益，FB 粉絲團名稱：科普計劃-資訊應用體驗營，網站：<https://sites.google.com/site/meihoitcamp/>。

工作團隊經過一年的計畫執行，在配合高中職的支援與教學助理的協助下，計畫整體的執行成效，除教學助理人員訓練不易，未能達成 20 位教學助理完訓外，餘均已達到計畫所規劃的目標。

八、參考文獻

1. 行政院研究發展考核委員會（2004），93 年數位落差調查報告，行政院。
2. 行政院研究發展考核委員會（2006），95 年個人／家戶數位落差調查報告，行政院。
3. 行政院研究發展考核委員會（2012），鄉鎮市區數位發展分類研究報告，行政院。
4. 行政院（2002），挑戰2008 - 國家發展重點計畫，行政院。
5. 游寶達（2010），縮減偏遠地區數位落差行動研究，*數位學習科技期刊*，第二卷第三期，61-82頁。
6. 楊雅斐（2005），高雄縣市國小學生數位落差影響因素之研究，*國立臺南大學教育經營與管理研究所碩士論文*。
7. 黃玉玲（2004），國中生數位落差現況探討之研究，*國立高雄師範大學工業科學教育學*

系碩士論文。

8. 陳香吟，2002，數位落差—資訊教育行政與實務問題，*教育研究月刊*，第99期，15～27
頁

9. 國立空中大學（2012），數位化政府，線上教科書，

<http://prompt.nou.edu.tw/main3-2.php?sno=78&type=3>

10. National Telecommunications and Information Administration reports. (2000). *Falling through the net*. Available <http://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/fttn00.pdf>

11. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2001). Understanding the digital divide. Available <http://www.oecd.org/internet/ieconomy/1888451.pdf>

附件：

- 一、體驗營辦理場次統計表
- 二、標準作業程序
- 三、問卷內容及統計

附件一：體驗營辦理場次統計表

美和科技大學資訊管理系「資訊科技體驗營」場次統計表

資料時間：103年05月30日

編號	活動活動日期	體驗學校	體驗活動內容	體驗時數	參與人數	授課教師
1	102.10.02	台東高商	Crazy Talk 動畫製作	4	38	黃彥結
2	102.10.02	台東高商	AppInventer 手機程式設計	4	32	鍾沛穎
3	102.10.19	台東高商	機器人體驗	8	21	陳燦輝、鍾沛穎
4	102.11.06	恆春工商	Crazy Talk 動畫製作	4	29	黃彥結
5	102.11.27	恆春工商	Crazy Talk 動畫製作	4	30	黃彥結
6	102.12.11	關山工商	影片剪輯進階	4	19	黃彥結
7	102.12.24	成功商水	App Inventor 手機程式設計	4	18	陳君毓、苑梅俊
8	103.03.19	台東高商	Crazy Talk 動畫製作	4	31	黃彥結
9	103.03.19	台東高商	AppInventer 手機程式設計	4	19	鍾沛穎
10	103.03.24	潮州國小 (一般民眾)	Hour Code 程式概念	2	10	陳君毓
11	103.03.29	台東高商	機器人體驗	8	21	陳燦輝、鍾沛穎
12	103.04.09	關山工商	AppInventer 手機程式設計	4	24	陳君毓
13	103.04.10	萬安國小 (一般民眾)	Hour Code 程式概念	2	22	陳君毓
14	103.04.11	關山工商	AppInventer 手機程式設計	8	12	黃彥結、鍾沛穎
15	103.04.11	文賢國小 (小學生)	Hour Code 程式概念	5	46	苑梅俊、華國棟
16	103.04.16	高英工商	Crazy Talk 動畫製作	3	24	陳權

17	103.04.1 6	高英工商	Hour Code 程式概念	3	26	苑梅俊
18	103.05.0 7	民生家商	Scratch 程式設計	2	35	顏振輝
19	103.05.2 1	公東高工	Hour Code 程式概念	4	26	陳君毓
20	103.05.2 6	公東高工	Crazy Talk 動畫製作	4	31	陶志行
21	103.05.3 0	民生家商	Crazy Talk 動畫製作	7	32	鍾沛穎
22	103.05.3 0	民生家商	Hour Code 程式概念	7	34	陳君毓

附件二：標準作業程序

美和科技大學「資訊科技體驗營」授課標準作業程序

文件名稱：授課作業流程

制訂單位：資管系

製定活動日期：

102.6.28

文件編號：A-1

版本：B

修訂活動日期：102.9.4

承辦人：苑梅俊 分機：8675

頁次：2-1

保存期限：

1. 目的：為使「資訊科技體驗營」至校外授課時，整體作業順利。
2. 依據：國科會 NSC102-2515-S-276-001 計畫書及核定清單辦理。
3. 範圍：校外上課作業流程
4. 定義：律訂「資訊科技體驗營」至校外授課時，相關參與人員之作業準據。
5. 權責：詳如 6 作業說明
6. 作業說明：
 - 6-1：與授課之配合學校（單位）聯繫，協調上課時間及舉辦地點。
 - 6-2：確定授課之教師及配合之教學助理。
 - 6-3：辦理校外上課之公差請假程序。（檢附文件：團隊名單及核定清單）
 - 6-4：確認上課前完成公差派遣核定、及經費動支作業。
 - 6-5：準備上課所需之器材、物品及教材等，並上網公告。
 - 6-5.1：將訊息公布至國科會「科技大觀園」
<http://www.nsc.gov.tw/scitechvista/zh-tw/Home.htm>。
 - 6-5.2：請建立「檢查清單」，以利物品的清點。
 - 6-5.3：預定車票，出發前完成取票，如需住宿，完成訂房作業。如果開車前往，應完成車輛之行前檢查。
 - 6-6：依預定之時間前往上課，颱風期間，應注意交通是否通暢。
 - 6-6.1：上課期間，請紀錄授課情形，並有佐證照片，例如紅布條、海報等。
 - 6-6.2：各項值得改進的事項，請記錄下來，作為後續上課參考。
 - 6-6.3：一定要做問卷調查（形成性評量），鼓勵學員做正面回饋，最好在「建議項目」具體寫下參與活動之感動心得。如果已完成一輪課程滿，請作「總結性問卷評量」。（參閱計畫書 PDF 檔 p. 26~27）
 - 6-7：課後完成場地復原，與配合學校（單位）確認是否有單據需要結報，並依據「檢查清單」清點所攜帶之物品及器材。
 - 6-8：返回學校，歸還授課用物品、器材，辦理經費核銷事宜。

6-9：檢討本次授課過程，是否有交接事項請主持人管制，或是後續改進。

6-9.1：將只紙本問卷交兼任助理、或是主持人彙整，電子檔（教材、照片、影片）上傳共做平台。

7. 電子郵件信箱：主持人苑梅俊助理教授 x00002217@meiho.edu.tw，兼任助理廖怡潔 d49907122@go.meiho.edu.tw，許雅媛 d49907120@go.meiho.edu.tw。

8. 參考資料：

9. 附件：計畫書、核定清單、本校經費動支、核銷作業流程、形成性評量問卷。

文件名稱：授課作業流程

制訂單位：資管系

製定活動日期：102.6.28

文件編號：A-1

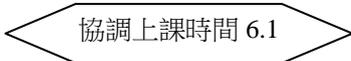
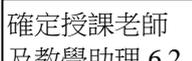
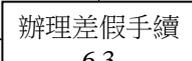
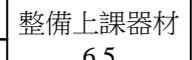
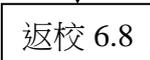
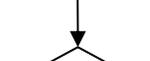
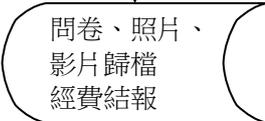
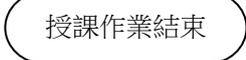
版本：B

修訂活動日期：102.9.4

承辦人：苑梅俊 分機：8675

頁次：2-2

保存期限：

項 目	權責單位	作業時程	相關表冊
	負責老師	上課前 3~4 週	計畫書
	負責老師	上課前 2 週	
 <p>核定清單 團隊名單</p>	負責老師	上課前 2 週	計畫書、核定清單
 <p>上「科技大觀園」 網站公告</p> <p>上課準備 清單</p>	人事、會計	上課前 1 週	公差單、經費動支
 <p>訂車票、 住宿 車輛檢查</p>	負責老師	上課前 3 天	檢查清單
	負責老師	當天	
 <p>問卷 攜帶物品檢 查清單</p>	負責老師	當天	問卷
			
 <p>通知主持人 列管</p>	主持人	返校 2 天內	
	負責老師	返校 7 天內	出差報告、經費核結
			

有關「資訊科技應用體驗營」活動執行上課時的一些小提醒

老師部分：

1. 上課前提醒隨行上課的教學助理，完成各項準備工作（訂車票、住宿，隨行物品清單、分發教材、範例檔案、問卷、海報、紅布條、攝影機及相機），除了公差派遣、預算支用、檔案控管、經費結報及「科技大觀園」宣傳計畫兼任助理協助，請盡量讓隨行的教學助理做，以確保隨行的物品準備完善。
2. 上課的開場白（大約 3~5 分鐘，要請教學助理錄影及照相），請簡單說明：
 - (1)本計畫的緣起：預算是國科會補助（今年通過 70 件，只有 15 件是私立學校【包括一般大學及科技大學】，競爭激烈，但也是上課高中職學生的福氣），上課重點是減少偏遠地區（台東與恆春）學生的數位落差。（可參考計畫書內容再發揮）
 - (2)上課教師自我介紹，以及協助的助教同學。
 - (3)當日的上課主題，以及課程編排重點及時程。
 - (4)宣導本體驗營的 FB 粉絲團及社團，課後仍然可以藉由 FB 與美和資管保持聯繫，獲得上課的各項協助。
3. 上課期間，要提醒教學助理照相及錄影，作為結案成果報告使用，所以盡量錄(照)老師認真上課、學生專心學習、老師（教學助理）細心指導學生的畫面，還有紅布條及海報要入鏡。
4. 可以準備一些小獎品，刺激同學學習興趣。
5. 結束要記得做問卷，目前準備紙本及線上電子版都有，請老師觀察哪一種效果好，以作為後續問卷製作的參考。
6. 上課結束，請提醒隨行教學助理完成物品清點，確實將所有東西及問卷帶回來。
7. 返校後，請協助檢討本次上課是否需要改進的地方？以作為後續上課的參考，並且檢視本計劃上課的標準作業程序 SOP 是否有修改的地方，可以將相關建議寫入出差報告。提醒隨行教學助理，將借用物品歸還、問卷完成統計、車票交兼任助理結報。
8. 由於人力費原編 11 萬元，國科會核給 7 萬元；雜項差旅費原編 41 萬元，核給 28 萬元，加上台東原計畫規劃每趟出差 2 位老師、2 位助理，不過，限於經費因素，請各位去台東的活動安排一位老師即可，如非必要，請不要安排過夜住宿，以樽節經費。

學生部分

1. 能夠被老師推選作為隨行教學助理，一定在各方面能力受到老師肯定，請務必配合老師完成上課協助事宜。
2. 上課前先主動向老師確認需要協助的工作，例如：教材準備、上課用具借用、訂車票、上課內容練習、了解上課 SOP、照相、錄影、問卷.....等。
3. 與本案兼任助理（怡潔、雅媛）詢問注意事項，以及以前的經驗傳承。
4. 上課期間要記得錄影及照相，重點在老師開場白、上課過程、以及成果展示的錄影及照相，最好能呈現老師用心上課、學生專心學習、助教熱心指導的畫面。
5. 問卷部份，要引導學生做正確填寫，最好讓他們將心得充分反應，最好有配合上一項的照片或是影片。
6. 上課結束，協助老師完成物品清點，包括帶去的器材、問卷、海報、紅布條.....等，並且讓學生知道可以用 FB 作後續的聯繫。
7. 返校後，協助物品歸還、照片、檔案、問卷（完成分析）、車票、上課教材.....等交怡潔、雅媛建檔及結報出差費用。
8. 因為教學助理是以「工讀生」聘用，所以「差旅費」及「工讀金」依據會計是規定只能擇一領取，請特別注意。
9. 對於每一次上課的經驗，非常歡迎提供具體建議，以作為後續上課改進參考，請直接向怡潔、雅媛反應，最好用書面，以利建檔管控。

附件三：問卷內容及統計

美和科技大學「資訊科技應用體驗營」課程滿意度問卷調查表

課程名稱：_____

活動日期：_____

您的參與是這次體驗營成功的重要因素。請您利用一些時間回答下列問題，將您寶貴意見提供給我們，不僅有助於了解自己的學習心得，對於本體驗營課程的進一步改善更有助益。謝謝您的合作。

課程滿意度

	非常 滿意	滿意	尚可	不 滿意	極不 滿意
1.對於體驗主題的了解程度	<input type="checkbox"/>				
2.學習內容對資訊科技了解有幫助	<input type="checkbox"/>				
3.解說方式是否合宜	<input type="checkbox"/>				
4.時間安排是否恰當	<input type="checkbox"/>				
5.場地是否理想	<input type="checkbox"/>				
6.教材是否適當	<input type="checkbox"/>				
7.本次體驗營活動的整體感覺	<input type="checkbox"/>				
8.參加下一次主題體驗之意願	<input type="checkbox"/>				

講師滿意度

	非常 滿意	滿意	尚可	不 滿意	極不 滿意
1.準備充分	<input type="checkbox"/>				
2.具備足夠主題專業知識	<input type="checkbox"/>				
3.溝通技巧	<input type="checkbox"/>				
4.內容介紹有組織、有計畫	<input type="checkbox"/>				
5.鼓勵學員參與	<input type="checkbox"/>				
6.幫助學員克服學習障礙	<input type="checkbox"/>				
7.提供學員積極的回饋（鼓舞、肯定等）	<input type="checkbox"/>				
8.引導課程滿足我的需求	<input type="checkbox"/>				

其他建議：_____

請將本調查表擲交協助之教學助理（或傳真）以利本系統計作業，謝謝！

傳真號碼：08-7791030

Mail：x00002217@meiho.edu.tw 苑梅俊助理教授

「Crazy Talk 動畫製作」問卷滿意度統計

編號	活動日期	舉辦地點	課程滿意度	講師滿意度
1	102.10.02	台東高商	4.184	4.291
2	102.11.06	恆春工商	4.299	4.304
3	102.11.27	恆春工商	4.366	4.257
4	103.03.19	台東高商	4.561	4.584
5	103.04.16	高英工商	4.745	4.739
6	103.05.26	公東高工	3.867	3.992
整體滿意度平均			4.287	4.361

「AppInventer 手機程式設計」問卷滿意度統計

編號	活動日期	舉辦地點	課程滿意度	講師滿意度
1	102.10.02	台東高商	4.653	4.663
2	102.12.24	成功商水	4.133	4.281
3	103.03.19	台東高商	4.216	4.353
4	103.04.09	關山工商	4.159	4.265
5	103.04.11	關山工商	4.168	4.255
整體滿意度平均			4.265	4.363

「機器人體驗」問卷滿意度統計

編號	活動日期	舉辦地點	課程滿意度	講師滿意度
1	102.10.19	台東高商	4.746	4.741
2	103.03.29	台東高商	4.475	4.605
整體滿意度平均			4.610	4.673

「影片剪輯進階」問卷滿意度統計

編號	活動日期	舉辦地點	課程滿意度	講師滿意度
1	102.12.11	關山工商	4.368	4.441
整體滿意度平均			4.368	4.441

「Hour Code 程式概念」問卷滿意度統計

編號	活動日期	舉辦地點	課程滿意度	講師滿意度
1	103.03.24	潮州國小 (一般民眾)	4.963	5.000
2	103.04.10	萬安國小 (一般民眾)	4.892	4.920
3	103.04.11	文賢國小 (小學生)	4.821	4.848
4	103.04.16	高英工商	4.755	4.815
5	103.05.21	公東高工	4.470	4.510
整體滿意度平均			4.780	4.818

「Scratch 程式設計」問卷滿意度統計

編號	活動日期	舉辦地點	課程滿意度	講師滿意度
1	103.05.07	民生家商	4.583	4.778
整體滿意度平均			4.583	4.778