

107 年度智慧教育—科技紮根計畫

壹、目的：

- 一、發展本縣科技領域，融合資訊科技與生活科技，推展創客(自造)教育。
- 二、發展自造教育所需師資培育、製作線上課程、補充中心及學校端設備。

貳、辦理單位：

- 一、主辦單位：教育部
- 二、承辦單位：花蓮縣教育處教育網路中心
- 三、協辦單位：佛光大學、慈濟大學、S4A 社群、均一平台、宜蘭縣教育處網路中心、聯發科技有限公司、中華民國愛自造協會、趨勢科技公司、科丁教育聯盟協會、教育噗浪客社群、花蓮縣自造教育示範中心

參、辦理內容：

- 一、科技領域教師增能研習，共計 84 小時，每場最多 30 人
 - (一) 創客到校推廣巡迴服務，共 36 小時，每次至少 3 小時，最多 6 小時，提供學校教師體驗申請。
 1. 對象：縣內申請學校或區域聯盟學校之教師為主。
 2. 人數：以電腦教室及設備數量之最大量為考量。
 3. 地點：各申請學校電腦教室或創客教室。
 4. 辦理方式：由本中心提供主題性創客類課程 15 種以上，由需求學校填表申請，每校每學期最多一次 3 小時半天或 6 小時整天，填表後由本中心與學校確認開課時間與內容，並於指定日期至學校開課。
 - (二) 主題實作體驗工作坊，6 小時 4 次共 24 小時
 1. 目的：提供教育主管機關長官及業務承辦人員了解創客教育與課綱需求，並提供教師參考課程範例
 2. 對象與人數：全縣教師及教育處教職員工為主，人數以電腦教室及設備數量之最大量為考量。
 3. 地點：教育處 2 樓創客教室、中華國小 3 樓研習教室。
 4. 辦理方式：由教網中心安排推廣型主題實作工作坊，於指定日期實施。
 - (三) 各領域教師推廣應用研習，3 小時 8 次共 24 小時
 1. 目的：提供各領域教師認識科技領域內容，學習數位製造之應用，將來可將科技融入各領域實施。

2. 對象與人數：教師 30 人。
3. 地點：教育處 2 樓創客教室、中華國小 3 樓研習教室、其他依課程需求安排的場所。
4. 辦理方式：由教網中心安排結合各領域之主題整合型創客課程，於指定時間辦理研習。
5. ※本項次課程搭配本縣自造教育示範中心課程辦理，外聘部分講師鐘點、差旅、餐點由自造教育示範中心支付，研習餐點不足時方由本計畫供應，課程內容詳如附件。

二、科技教育種子教師培訓，共計 252 小時，每場最多 15 人，可分區操作

(一) 設備操作與課程應用研習，每次 6 小時，17 次，共計 102 小時。

1. 目的：培育學校端科技領域教師精熟創客設備操作及課程上應用。
2. 對象與人數：以科技領域教師為主，15 人以下。
3. 地點：教育處 2 樓創客教室、中華國小 3 樓研習教室、玉里國中、西林國小電腦教室、其他分區電腦教室。
4. 辦理方式：由教網中心安排各類設備使用、維護、應用研習，於指定日期分區實施。
5. ※本項次另配合設備撥補辦理研習，8 小時 3D 列印及雷切部分課程講師費由採購合約內提供、聯發科兩天 7697 研習由聯發科提供鐘點及教材，佛光大學提供研習餐點、科丁教師培訓由科丁協會提供鐘點，其餘不足或另辦之研習由本計畫提供。

(二) 種子教師精進暨教材製作工作坊，107 年度 16 次，每次 3 小時，共計 48 小時。

1. 目的：以本縣創客種子教師團為主，針對分配的專業領域，以讀書會的操作方式，每次工作坊中進行進階的分享與精進，同時設計縣內科技領域能用的參考課程，錄製線上教學或撰寫線上教材，放置於本縣愛自造協作網站，提供科技領域老師共備參考，相關內容與安排詳如附件。
2. 對象與人數：本縣創客種子教師團 15 人。
3. 地點：教育處 2 樓創客教室、中華國小 3 樓研習教室、玉里國中、西林國小電腦教室、其他分區電腦教室。
4. 辦理方式：由教網中心安排各類設備使用、維護、應用研習，於指定日期分區實施。

(三) 設計思考工作坊，107 年度 17 次，每次 6 小時，共計 102 小時

1. 目的：針對 108 課綱中生活領域的學習內容“P 設計與製造”部分，補強國中小教師長期以來缺乏的教育訓練，從想法的產生、設計圖的繪製、設計的流程、材料的選用、數位機具

的操作、產品的設計與開發做一系列的種子教師培訓。

2. 對象與人數：本縣科技領域種子教師、輔導員等，約 15 人。
3. 地點：教育處 2 樓創客教室、中華國小 3 樓研習教室、其他依課程需求安排的場所。
4. 辦理方式：由教網中心與專業設計師協調課程，分兩年四學期實施，課程安排詳如附件。

三、寒暑假進階研習營，每年最少 54 小時，每場最多 30 人

- (一)教師創客精進營隊：每年暑假一梯次 3 天，共計 18 小時，主要提供教師主題式創作課程，讓老師藉由營隊課程重新思考校內課程安排。
- (二)親子創客共創營：每年暑假一梯次 3 天，共計 18 小時，將創客、STEAM 教育觀念推廣至家庭，讓家長與孩子能實際動手創作共同學習與成長。
- (三)學生創客體驗營：：每年暑假一梯次 3 天，共計 18 小時，讓縣內孩童體驗創客教育並結合發明等概念，做有別於一般學校課程不同的體驗。

肆、辦理時間：

- 一、場次與日期：訂於 107 年 1 月～12 月，每次最少 3 小時為一單位。
- 二、地點：中華國小研習教室、巡迴各申請學校電腦教室、教育處創客教室、活動辦理指定地點。
- 三、人數：依場次類別，每場次最多 15 或 30 人次，無需材料之研習視場地大小及膳費支用狀況可增額錄取。
- 四、教師身分全程參與者依參與時數給予研習時數。

- 伍、報名方式：自課程公告日起至上課前一日止，逕洽全國教師研習網站報名，
聯絡人：教育處網路中心邱文盛老師、林意文，連絡電話：8462860#501、507

陸、經費概算表

107 科技教育經費總經費					
項次	項目	單價	單位	總價	備註
1	科技教育主題體驗電子材料	309	1300	401700	教具、材料、耗材、套件…等，例如：3D 筆、烙鐵、PLA、木板…等
2	雜支	63003	1	63003	工具、道具、文具、耗材、教具、郵電、巡迴交通等

3	講師費-科技教育教師增能	800	84	67200	詳如附件
4	講師費-科技教育種子教師培訓	800	252	201600	詳如附件
5	講師費-寒暑假進階研習營	800	54	43200	詳如附件
6	膳費	100	1320	132000	30 人 23 天+15 人 42 天
	總計			908703	

柒、本計畫奉核後實施，修正時亦同。

附件(一)：

科技領域教師增能研習課程—創客到校推廣巡迴服申請課程類別參考表

類別	研習內容	時數	講師
3D 列印	造型名牌、鑰匙圈、杯墊設計製作	3	待聘
3D 列印	個人化手繪名牌鑰匙圈製作	3	待聘
3D 列印	各類印章設計製作	3	待聘
3D 列印	創意教具製作（當天無法取件完畢）	3	待聘
3D 列印	筆筒、手機架設計(當天無法取件完畢)	3	待聘
雷(雕)切	文字、圖案、照片雷雕體驗	3	待聘
雷(雕)切	(中心落成後實施)	3	待聘
開源硬體	Arduino 課程體驗—體感遊戲、超音波體適能教具課程	3	待聘
開源硬體	Arduino 課程體驗—萬能樂器製作課程	3	待聘
開源硬體	Arduino 課程體驗—S4A 套件教學體驗課程	3	待聘
開源硬體	Arduino 課程體驗—數學教育製作體驗課程	3	待聘
開源硬體	Micro:bit 課程體驗—動畫製作體驗課程	3	待聘
開源硬體	Micro:bit 課程體驗—體感遊戲體驗課程	3	待聘
2D 平面設計	壁紙、車貼、裝飾貼紙及割字設計	3	待聘
熱轉印	衣物、書包轉印體驗課程	3	待聘
胸章製作	(中心落成後實施)	3	待聘
綜合課程	(中心落成後實施)	3	待聘

附件(二)：

科技領域教師增能研習課程—主題實作體驗工作坊課程安排表

時間	研習內容	時數	講師
上半年	開源硬體專題製作課程	6	待聘
上半年	熱轉印與胸章製作	6	待聘
下半年	動力機構設計製作課程	6	待聘
下半年	自動控制創意燈具製作	6	待聘

附件(三)：

科技領域教師增能研習課程—各領域教師推廣應用研習課程安排表

時間	研習內容	時數	講師
上半年	領域創客教具製作	3	待聘
上半年	領域創客教具製作	3	待聘
上半年	領域創客教具製作	3	待聘
上半年	領域創客教具製作	3	待聘
下半年	領域創客教具製作	3	待聘
下半年	領域創客教具製作	3	待聘
下半年	領域創客教具製作	3	待聘
下半年	領域創客教具製作	3	待聘

附件(四)：

科技教育種子教師培訓—設備操作與課程應用研習

時間	研習內容	時數	講師
上半年	3D 列印設備操作應用課程(北)	6	待聘
上半年	3D 列印設備操作應用課程(中)	6	待聘
上半年	3D 列印設備操作應用課程(南)	6	待聘
下半年	雷射(雕)切割設備操作應用課程(北)	6	待聘
下半年	雷射(雕)切割設備操作應用課程(中)	6	待聘
下半年	雷射(雕)切割設備操作應用課程(南)	6	待聘
上半年	割圖機設備操作應用課程(北)	6	待聘
上半年	割圖機設備操作應用課程(中)	6	待聘
上半年	割圖機設備操作應用課程(南)	6	待聘
上半年	熱轉印、胸章機設備操作應用課程(北)	6	待聘

上半年	熱轉印、胸章機設備操作應用課程(中)	6	待聘
上半年	熱轉印、胸章機設備操作應用課程(南)	6	待聘
下半年	CNC 雕刻機設備操作應用課程(北)	6	待聘
下半年	CNC 雕刻機設備操作應用課程(中)	6	待聘
下半年	CNC 雕刻機設備操作應用課程(南)	6	待聘
下半年	3D 掃描建模操作應用課程(北)	6	待聘
下半年	3D 掃描建模操作應用課程(南)	6	待聘

附件(五)：

科技教育種子教師培訓—種子教師精進暨教材製作工作坊

時間	研習內容	時數	講師
107 年	吉安國中張政隆：生活科技 助理林意文：inkscape/切割機/女性課程 教網邱文盛：arduino/新議題/課程 萬榮國中趙振飛：webduino/blockly/3D 北昌國小涂欽鴻：物聯網/WFduino 海星國中曾希哲：C/Inventor/7697 三民國小鄭雄仁：玩具設計 秀林國中田益龍：機械結構齒輪動力 秀林國中張嵩雄：機電整合 明義國小王文俊：設計/2D/3D 西林國小李政蒲：microbit/能源 崇德國小拉罕羅幸：3D/雷切/文化課程 太平國小呂奎漢：Coding 助理賴玟：2D 雷切/3D 列印 國風國中黃立雙：女性課程/microbit 光華國小張維華：木工 中正國小林志豪：Scratch 奇美國小洪宿珠：女性課程 助理李翊：onshap/7697/3D 海星小學林啟政：機器人/Arduino	每次 3 小時，共 16 次	種子社群講師

附件(六)：

科技教育種子教師培訓—設計思考工作坊

2018 設計思考綜合課程一

週數	日期 (暫定)	課程名稱	上課時數	內容	上課方式/場地	備註
1	2/24	創意實現導論	3+3	經驗分享、座談研討	PPT/座談會	本次以演講方式另外處理
2	3/10	基礎素描	3+3	素描技法教學、現場練習	PPT/繪圖教室	工具

週數	日期 (暫定)	課程名稱	上課時 數	內容	上課方式/場地	備註
3	3/24	基礎素描	3+3	素描技法教學、現場練習	PPT/繪圖教室	工具
4	4/7	基礎圖學	3+3	圖學技法教學、現場練習	PPT/繪圖教室	工具
5	4/21	繪圖練習	6	綜合技法練習	繪圖教室	
6	5/5	色彩學	3+3	基礎色彩學教學、現場練習	PPT/繪圖教室	工具/PC
7	5/19	材料學	3+3	材料設計教學、現場練習	PPT/電腦教室	工具/PC
8	6/2	質感學	3+3	質感設計教學、現場練習	PPT/電腦教室	工具/PC
9	6/16	個案實習一	6	基礎美學操作&練習	電腦教室	
10	9/8	基礎力學一	3+3	基礎力學教學、現場練習	PPT/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
11	9/22	基礎力學二	3+3	基礎力學教學、現場練習	PPT/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
12	10/6	個案實習二	6	力學原理操作&練習	創客教室	
13	10/20	機構學一	3+3	基礎機構學教學、現場練習	PPT/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
14	11/3	機構學二	3+3	基礎機構學教學、現場練習	PPT/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
15	11/17	個案實習三	6	機構設計操作&練習	創客教室	
16	12/1	建構研究	3+3	建構學教學、現場練習	PPT/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
17	12/15	解構研究	3+3	解構學教學、現場練習	PPT/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
18	12/29	個案實習四	6	結構設計操作&練習	創客教室	

2019 設計思考綜合課程二

週數	日期	課程名稱	上課時 數	內容	上課方式/場地	備註
1	2/16	創意發想&分析	3+3	創意引導、分析、研究、練習	PPT/電腦教室	工具/PC
2	3/2	需求&市場研究	3+3	需求計畫、市場研究、操作練習	PPT/電腦教室	工具/PC
3	3/16	資源&成本管理	3+3	資源計畫、成本管理、模擬練習	PPT/電腦教室	工具/PC
4	3/30	設計&目標管理	3+3	設計定位、循環管理、目標管理	PPT/電腦教室	工具/PC
5	4/13	設計練習一	6	設計操作&練習	創客教室	
6	4/27	人因設計	3+3	人因工程學教學、現場練習	PPT/創客教室	PC/製造、測試設備
7	5/11	製程計畫	3+3	製程規劃、管理、模擬練習	PPT/創客教室	PC/製造、測試設備
8	5/25	技術計畫	3+3	品質規劃、管理、模擬練習	PPT/創客教室	PC/製造、測試設備
9	6/8	測試計畫	3+3	測試規劃、管理、模擬練習	PPT/創客教室	PC/製造、測試設備
10	6/22	設計練習二	6	設計操作&練習	創客教室	
11	9/14	製程參訪	3+3	基礎力學教學、現場練習	工廠/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
12	9/28	製程參訪	3+3	基礎機構學教學、現場練習	工廠/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
13	10/12	實驗室參訪	3+3	基礎機構學教學、現場練習	工廠/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
14	10/26	設計練習三	6	設計操作&練習	創客教室	

週數	日期	課程名稱	上課時數	內容	上課方式/場地	備註
15	11/9	原型製作	3+3	原型模型設計、練習	工廠/創客教室	工具/PC/3DP/製造設備
16	11/23	驗證計畫	3+3	驗證計劃、管理、模擬練習	PPT/創客教室	PC/製造、測試設備
17	12/7	量產計畫	3+3	投單計劃、管理、模擬練習	PPT/創客教室	PC/製造、測試設備
18	12/21	期末交流、分享	6	作品交流分、座談分享	創客教室	

附件(七)：

寒暑假進階研習營—教師創客精進營隊

時間	研習內容	時數	講師
暑假	創客教師精進營隊—科技領域共備工作坊	18	待聘

附件(八)：

寒暑假進階研習營—親子創客共創營

時間	研習內容	時數	講師
暑假	創客家庭生活營—生活中的創意設計製作	18	待聘

附件(九)：

寒暑假進階研習營—學生創客體驗營

時間	研習內容	時數	講師
暑假	創意王學習營隊—幫助學習的創意創作	18	待聘

附件(十)：

協力單位提供配合課程

時間	研習內容	時數	講師
上半年	自造教育示範中心課程 8-10 場(外聘)	約 60-80 小時	外聘
1/30-31	科丁教育聯盟師訓課程 2-3 天	16-24 小時	網中心講師
上半年	聯發科開發板機電整合與物聯網課程	12-24 小時	CAVE
下半年	智慧教育—科技紮根設備課程	8-16 小時	廠商提供

※本經費部分由自造教育示範中心、佛光大學、聯發科、科丁教育聯盟支應