

臺北市政府教育局與國立臺北科技大學點子工場&自造工場 3D 列印體驗學習實施計畫

壹、依據：

教育部推動創新自造教育計畫，依計畫之規劃，國立臺北科技大學作為北區自造基地，基地做為推展各級學校自造教育及串接民間、企業自造之總窗口，推動大學、高中職及國小階段創意自造與創新教育的課程、教材、師資之發展，作為推廣動手做之學習基地。

貳、目的：

- 一、透過 3D 列印實作真實體驗，激發學生學習興趣，進而提升學生實作能力之成效。
- 二、藉助教學空間之轉化參與，豐富學生學習內涵，增進學生動手實做之能力。

參、主辦單位：國立臺北科技大學

肆、合辦單位：臺北市政府教育局

伍、實施期間：105 年 5 月 2 日至 105 年 7 月 31 日

陸、體驗方式：

- 一、參加對象：本市國中、國小 4-6 年級、高中職學生。
- 二、參加人數：以班級為單位，每班至多以 25 人為原則。
- 三、體驗課程安排：
 - (一) 時段：星期一至至星期五上午及下午。
 - (二) 時間安排：

時 間	內 容	講 座
上 午 場		
08:45-09:00	上午場報到	
09:00-10:00	3D 列印簡介	張家銘
10:00-11:00	3D 列印實作	
11:00-12:00	3D Scan 簡介與實作	
下 午 場		
12:45-13:00	下午場報到	
13:00-14:00	3D 列印簡介	張家銘
14:00-15:00	3D 列印實作	
15:00-16:00	3D Scan 簡介與實作	

(三) 課程安排：

	課程內容 (計 3 小時)
實務課程	Part-1: 多軸工業機器人簡介。 1.1 多軸工業機器人硬體與系統架構。 1.2 多軸工業機器人控制器:演算法、電子信號系統、介面技術。 1.3 系統作業原理與實務應用簡介。
	Part-2: 3D Printer 系統作業原理與實務應用。 2.1 3D Printer 主系統與次系統介紹。 2.2 3D Printer 實務應用及產業未來發展。
	Part-3: 3D Printer 成型與列印實作。 3.1 零件與機構件介紹。 3.2 各子系統教學講解。 3.3 成型與列印實做。
	Part-4: 數位設計-軟體之操作。 4.1 3D 繪圖軟體 SketchUp 簡介。 4.3 切片軟體簡介。
	Part-5: 數位製造-成型後產品之二次加工。 5.1 列印成型後之產品二次加工簡介與操作基本教學。
	Part-6: 數位製造-3D Scan。 6.1 3D Scan 簡介與操作基本教學。

柒、報名流程：請填寫附件之體驗學習報名表。

捌、各校帶隊教師應配合事項：

- 一、完成報名登錄、下載行前學習資料及其它行前準備事宜。
- 二、依規定時間，帶領學生至本校億光大樓 4 樓點子工場報到，並隨隊進行實務學習活動(務必協助維護上課秩序)。
- 三、帶領學生進行課間休息，並配合相關學習活動。

玖、其他：參加體驗學習學生之交通與保險由學生自費(並請各校自行辦理)。

臺北市府教育局與國立臺北科技大學點子工場&自造工場 3D 筆文創設計體驗學習實施計畫

壹、依據：

教育部推動創新自造教育計畫，依計畫之規劃，國立臺北科技大學作為北區自造基地，基地做為推展各級學校自造教育及串接民間、企業自造之總窗口，推動大學、高中職及國小階段創意自造與創新教育的課程、教材、師資之發展，作為推廣動手做之學習基地。

貳、目的：

- 一、為推廣 3D 筆各領域應用技術、積層製造技術，讓學員了解 3D 筆發展與未來潮流，並可利用 3D 筆技術實踐創新方法。
- 二、3D 筆實作真實體驗，激發學生學習興趣，能發揮創意巧思，運用所學，展現出自己的創意設計作品。
- 三、藉助教學空間之轉化參與，豐富學生學習內涵，增進學生多元文化之了解。

參、主辦單位：國立臺北科技大學

肆、合辦單位：臺北市府教育局

伍、實施期間：105 年 5 月 2 日至 105 年 7 月 31 日

陸、體驗方式：

- 一、參加對象：本市國中、國小 4-6 年級、高中職學生。
- 二、參加人數：以班級為單位，每班至多以 25 人為原則。
- 三、體驗課程安排：
 - (一) 時段：星期一至星期五上午及下午。
 - (二) 時間安排：

時 間	內 容	講 座
上 午 場		
08:45-09:00	上午場報到	
09:00-10:00	3D 筆及耗材介紹與使用教學	蔡文琪
10:00-11:00	3D 筆文創設計實作(一)	
11:00-12:00	3D 筆文創設計實作(二)	
下 午 場		
12:45-13:00	下午場報到	
13:00-14:00	3D 筆及耗材介紹與使用教學	蔡文琪
14:00-15:00	3D 筆文創設計實作(一)	
15:00-16:00	3D 筆文創設計實作(二)	

- (三) 課程安排：

3D 筆發揮創意課程	
情境課程	<p>科技越來越進步，很多事物的轉變都超乎我們的想像。我們都知道，筆可以用來寫字或是畫畫，但現在有一種 3D 列印筆，可以將你所構思的畫作變成立體圖形，並且可以永久保存。</p> <p>作品可以是玩具，可以是文創商品，只要你想像得到的，都可以用筆畫出來，並且立體呈現，這是以前都沒有想像過的，只能說科技始終來自於人性，這句話真是貼切。舉凡你想得到的，現在都可以用 3D 列印筆創造出來，是不是超酷!除了你喜歡的玩具可以用 3D 列印筆或是列印機做出來之外，還可以發想創意，做出更便利的文創商品。3D 列印筆外觀跟一般的筆好像沒什不同，老師會介紹學員 3D 筆特別的構造與使用方式。</p> <p>實作課程: 文創商品設計、時尚服裝與飾品設計</p>

柒、報名流程：請填寫附件之體驗學習報名。

捌、各校帶隊教師應配合事項：

- 一、完成報名登錄、下載行前學習資料及其它行前準備事宜。
- 二、依規定時間，帶領學生至本校億光大樓四樓點子工廠完成報到，並隨隊進行情境學習活動(務必協助維護上課秩序)。
- 三、帶領學生進行課間休息，並配合相關學習活動。

玖、其他

- 一、參加體驗學習學生之交通與保險由學生自費(並請各校自行辦理)。
- 二、3D 筆、電源插座、衛生紙由點子工廠或講師提供。

臺北市府教育局與國立臺北科技大學點子工場&自造工場 無人機(初階)體驗學習實施計畫

壹、依據：

教育部推動創新自造教育計畫，依計畫之規劃，國立臺北科技大學作為北區自造基地，基地做為推展各級學校自造教育及串接民間、企業自造之總窗口，推動大學、高中職及國小階段創意自造與創新教育的課程、教材、師資之發展，作為推廣動手做之學習基地。

貳、目的：

- 一、 建立學生對無人機的基本概念認識，以及相關知識了解。
- 二、 了解無人機之飛行原理，並且實際練習與操作。
- 三、 了解無人機之相關應用，以及未來之發展趨勢。

參、主辦單位：國立臺北科技大學

肆、合辦單位：臺北市府教育局

伍、實施期間：105年5月2日至105年7月31日

陸、體驗方式：

- 一、 參加對象：本市國中、國小4-6年級、高中職學生。
- 二、 參加人數：國中小以20人為限，高中職以10人為限。
- 三、 體驗課程安排：
 - (一) 時段：星期一至星期五上午及下午。
 - (二) 時間安排：

時 間	內 容	講 座
上 午 場		
09:45-10:00	上午場報到	
10:00-10:35	飛機歷史介紹與原理講解	高丈淵
10:35-11:00	飛機操控講解	
11:00-12:00	無人機操作說明及實作	
下 午 場		
13:15-13:30	下午場報到	
13:30-14:05	飛機歷史介紹與原理講解	高丈淵
14:05-14:30	飛機操控講解	
14:30-15:30	無人機操作說明及實作	

(三) 課程安排：

第一階段：

開場時先展示無人機之飛行，使學生能夠實際觀察無人機之飛行方式，並且進行分組以利之後教學與競賽，之後播放影片了解近幾年無人機之發展。

第二階段：

利用 PPT 與現場無人機，讓學員了解無人機之飛行原理，並且讓學員了解如何利用搖桿對頻與操控。

第三階段：

將學員帶至北科大宿舍前操場分組進行實際操作，並且各組組員輪流練習，最後用分組競賽來考驗各組之操控能力。

柒、報名方式：請填寫附件之體驗學習報名表。

捌、準備資源：

現場會提供十台遙控器與十台無人機，並請自備其餘個人所需用品，例如：水壺……。

玖、各校帶隊教師應配合事項：

- 一、完成報名登錄、下載行前學習資料及其它行前準備事宜。
- 二、依規定時間，帶領學生至本校點子工場完成報到，並隨隊進行情境學習活動(務必協助維護上課秩序)。
- 三、帶領學生進行課間休息，並配合相關學習活動。

拾、其他：參加體驗學習學生之交通與保險由學生自費(並請各校自行辦理)。

臺北市政府教育局與國立臺北科技大學點子工場&自造工場 互動音樂裝置體驗學習實施計畫

壹、依據：

教育部推動創新自造教育計畫，依計畫之規劃，國立臺北科技大學作為北區自造基地，基地做為推展各級學校自造教育及串接民間、企業自造之總窗口，推動大學、高中職及國小階段創意自造與創新教育的課程、教材、師資之發展，作為推廣動手做之學習基地。

貳、目的：

- 一、透過互動音樂裝置實作真實體驗，激發學生學習興趣，進而提升學生實作能力之成效。
- 二、藉助教學空間之轉化參與，豐富學生學習內涵，增進學生動手實做之能力。

參、主辦單位：國立臺北科技大學

肆、合辦單位：臺北市政府教育局

伍、實施期間：105年5月2日至105年7月31日

陸、體驗方式：

- 一、參加對象：本市高中職學生。
- 二、參加人數：以班級為單位，每班至多以25人為原則。
- 三、體驗課程安排
 - (一) 時段：星期一至星期五上午及下午。
 - (二) 時間安排：

時 間	內 容	講 座
上 午 場		
09:15-09:30	上午場報到	
09:30-10:30	聲音頻率原理簡介 電子電路元件及喇叭發聲原理運作介紹	李家祥
10:30-12:00	互動音樂裝置實作	
下 午 場		
13:15-13:30	下午場報到	
13:30-14:30	聲音頻率原理簡介 電子電路元件及喇叭發聲原理運作介紹	李家祥
14:30-16:00	互動音樂裝置實作	

柒、報名流程：請填寫附件之體驗學習報名表。

捌、各校帶隊教師應配合事項：

一、完成報名登錄、下載行前學習資料及其它行前準備事宜。

二、依規定時間，帶領學生至本校億光大樓 4 樓點子工場報到，並隨隊進行實務學習活動(務必協助維護上課秩序)。

三、帶領學生進行課間休息，並配合相關學習活動。

玖、 **其他:**參加體驗學習學生之交通與保險由學生自費(並請各校自行辦理)。

臺北市府教育局與國立臺北科技大學點子工場&自造工場 魚菜共生體驗學習實施計畫

壹、依據：

教育部推動創新自造教育計畫，依計畫之規劃，國立臺北科技大學作為北區自造基地，基地做為推展各級學校自造教育及串接民間、企業自造之總窗口，推動大學、高中職及國小階段創意自造與創新教育的課程、教材、師資之發展，作為推廣動手做之學習基地。

貳、目的：

- 一、 透過魚菜共生系統實作真實體驗，激發學生學習興趣，進而提升學生實作能力之成效。
- 二、 藉助教學空間之轉化參與，豐富學生學習內涵，增進學生多元文化之了解。

參、主辦單位：國立臺北科技大學

肆、合辦單位：臺北市府教育局

伍、實施期間：105年5月2日至105年7月31日

陸、體驗方式：

- 一、 參加對象：本市高中職學生。
- 二、 參加人數：以班級為單位，每班至多以30人為原則。
- 三、 體驗課程安排
 - (一) 時段：星期一至星期五上午及下午。
 - (二) 時間安排：

時 間	內 容	講 座
上 午 場		
08:45-09:00	上午場報到	
09:00-09:30	魚菜共生簡介與原理講解	蔡文琪
09:30-11:30	校園魚菜共生實作	
下 午 場		
12:45-13:00	下午場報到	
13:00-13:30	魚菜共生簡介與原理講解	蔡文琪
13:30-15:30	校園魚菜共生實作	

(三)課程安排

校園魚菜共生實驗系統建置	
情境課程	<p>透過此專案魚菜共生計畫之建置，學員自主 DIY 組裝，以建立校園魚菜共生實驗系統，並據以做中學、學中做，學員增能後，得以融入教學或校園魚菜共生經營。</p> <p>機構：</p> <p>過濾系統、沉水馬達、多孔管道、管道支撐鐵架、定植籃、發泡煉石、礫石、連通管、虹吸管。</p> <p>電子控制：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 用瑞昱科技的 Ameba，每個 600。有內建 WiFi2. 感測器：超音波水位感測、DHT11 溫濕度加固定電阻感測、PhotoResistor 加固定電阻感測光照3. 免焊接麵包板4. 公對公杜邦線。

柒、課程內容：

- 一、何謂「魚菜共生系統」？「魚菜共生」的形式、種類、好處
- 二、何謂「虹吸管」及「連通管原理」？如何開始校園或個人「魚菜共生系統」
- 三、魚菜共生系統 DIY 器材示範、
- 四、校園魚菜共生實作、Q & A



捌、報名方式：請填寫附件之體驗學習報名表。

玖、各校帶隊教師應配合事項：

- 一、完成報名登錄、下載行前學習資料及其它行前準備事宜。
- 二、依規定時間，帶領學生至本校空總羽球館完成報到，並隨隊進行情境學習活動(務必協助維護上課秩序)。
- 三、帶領學生進行課間休息，並配合相關學習活動。

拾、其他：參加體驗學習學生之交通與保險由學生自費(並請各校自行辦理)。

臺北市政府教育局與國立臺北科技大學點子工場&自造工場 自造者綠能電動車體驗學習實施計畫

壹、依據：

教育部推動創新自造教育計畫，依計畫之規劃，國立臺北科技大學作為北區自造基地，基地做為推展各級學校自造教育及串接民間、企業自造之總窗口，推動大學、高中職及國小階段創意自造與創新教育的課程、教材、師資之發展，作為推廣動手做之學習基地。

貳、目的：

歐美近年興起的自造者運動（Maker Movement）強調 DIY 自製、創意的精神，自造發想，此運動迅速席捲全球，電動車也是各國政府積極發展鼓勵來對抗地球暖化、氣候變遷的交通工具革新。結合綠能電動車和「動手做」的 Maker 活動，將是最實際的教育方向，也攸關人類的生計存活。除了可激發學生自造電動車興趣，為將來進入車輛工程系所鋪路，更能培養學生具備獨立思考、動手實作、創新創意與解決問題等能力，各界也應全力推動創新的自造教育。本實施計畫之主要目的如下：

- 一、透過腦力激盪之創意發想和發表，激發學生自造電動車興趣，提供學生以團隊合作創新作品之體驗。
- 二、藉解說綠能和電動車，豐富學生綠色科技及數位自造知識，增進學生技職生涯了解。

參、主辦單位：國立臺北科技大學

肆、合辦單位：臺北市政府教育局

伍、實施期間：105 年 5 月 2 日至 105 年 7 月 31 日

陸、體驗方式：

- 一、參加對象：本市高中職學生。
- 二、參加人數：以班級為單位，每班至多以 25 人為原則。
- 三、體驗課程安排
 - （一）時段：星期一至星期五上午及下午。
 - （二）時間安排：

時 間	內 容	講 座
上 午 場		
08:30-08:40	上午場報到	
08:40-09:30	說明車輛基本知識/製造技藝	邱繼志
09:30-11:40	自造者綠能電動車實作	
下 午 場		
12:45-13:00	下午場報到	
13:00-13:50	說明車輛基本知識/製造技藝	邱繼志
13:50-16:00	自造者綠能電動車實作	

(三) 課程安排

1. 講師說明車輛基本知識/製造技藝介紹
2. 各分組進行電動車設計與構想和解決問題，以繪圖或製作模型
3. 學生上台發表和展示模型
4. 講師評鑑

柒、報名方式：請填寫附件之體驗學習報名表。

捌、準備工具：

學員須自備一般美勞用品:鉛筆、彩色筆、美工刀、直尺、圓規、剪刀、膠水。

玖、各校帶隊教師應配合事項：

- 一、完成報名登錄、進行行前預習工作及其它行前準備事宜。
- 二、依規定時間，準時帶領學生至本校億光大樓4樓點子工場完成報到，並隨隊進行情境學習活動(務必協助維護上課秩序)。
- 三、帶領學生進行課間休息，並配合相關學習活動。

壹拾、其他：參加體驗學習學生之交通與保險由學生自費，並請各校自行辦理。

臺北市府教育局與國立臺北科技大學點子工場&自造工場 鋼鐵人頭盔顯示系統體驗學習實施計畫

壹、依據：

教育部推動創新自造教育計畫，依計畫之規劃，國立臺北科技大學作為北區自造基地，基地做為推展各級學校自造教育及串接民間、企業自造之總窗口，推動大學、高中職及國小階段創意自造與創新教育的課程、教材、師資之發展，作為推廣動手做之學習基地。

貳、目的：

- 一、以科幻實作培養學生動手實作的興趣。
- 二、以動手實現科幻培養學生的自信心。
- 三、將台灣擅長的電子科技深入到學生的教育裡。

參、主辦單位：國立臺北科技大學

肆、合辦單位：臺北市府教育局

伍、實施期間：105年5月2日至105年7月31日

陸、體驗方式：

- 一、參加對象：本市高中職學生。
- 二、參加人數：每梯次最多10人為限。
- 三、體驗課程安排：
 - (一)時段：星期一至星期五上午及下午。(每月僅提供一梯次體驗報名)
 - (二)時間安排：

時 間	內 容	講 座
上 午 場		
08:45-09:00	上午場報到	
09:00-10:00	鋼鐵人頭盔顯示系統簡介與原理講解	蔡政和
10:00-11:00	硬體組裝與軟體載入實作(一)	
11:00-12:00	硬體組裝與軟體載入實作(二)	
下 午 場		
13:15-13:30	下午場報到	
13:30-14:30	鋼鐵人頭盔顯示系統簡介與原理講解	蔡政和
14:30-15:30	硬體組裝與軟體載入實作(一)	
15:30-16:30	硬體組裝與軟體載入實作(二)	

(三)課程內容：

1. 影片引導：透過電影鋼鐵人的精采片段來讓學生對課程內容預先產生興趣，

並認識到動手做的可貴。

2. **體驗活動**：學生分組依課表由本校特聘 Maker 實施情境體驗式教學。



(鋼鐵人頭盔顯示系統示意畫面)

柒、**報名方式**：請填寫附件之體驗學習報名表。

捌、**準備工具**：尖嘴鉗、斜口鉗、電烙鐵、焊錫、焊接台(由點子工場提供)。

玖、**各校帶隊教師應配合事項**：

- 一、完成報名登錄、下載行前學習資料及其它行前準備事宜。
- 二、依規定時間，帶領學生至本校億光大樓4樓點子工場報到，並隨隊進行實務學習活動(務必協助維護上課秩序)。
- 三、帶領學生進行課間休息，並配合相關學習活動。

拾、**其他事項**：參加本課程活動學生之交通與保險費用由學生自費(請各校自行辦理)。