

新北市立中和高中 109 學年度寒假探究與實作：創意夾娃娃機營

新北創新教育加速器-STEAM 跨領域程式設計攜手國際共前行

一、依據：新北市高級中等以下學校辦理學生假期育樂營實施計畫與新北創新教育加速器計畫。

二、日期：110 年1月25日(一)至110年1月29日(五) 9:00—16:00。

三、活動地點：新北市立中和高中行政大樓二樓生物實驗室1。

四、參加對象：本市109學年度在學之公立國中七-九年級學生。

五、報名方式：即日起至110 年1月17日(日)前，至新北市校務行政系統-新北市中小學寒暑期育樂營網報名，報名網址<https://camp.ntpc.edu.tw/>可搜尋中和高中。

六、報名費用：每人4,300元。

(1)活動指導費：1,400元(預計收12位，滿班20人)。

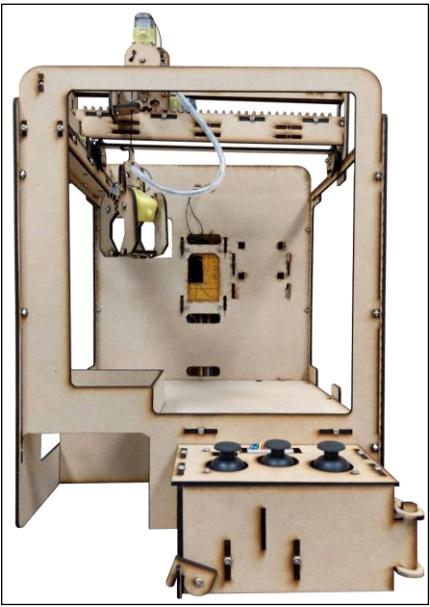

(2)材料費：2,500元/人

(包含馬達、控制晶片、控制面板、娃娃機壓克力、電池、講義費)

(3)餐費：80/天，5天共400元/人

七、營隊內容

主題名稱	探究與實作：創意夾娃娃機營隊		
課程時間	2021/1/25-2021/1/29 (五)	指導者	(無則免填)
教學對象	國中 1 年級-3 年級	教學時間	共_30_節，_30_小時
教材來源	台灣師大產學合作成果		
教學資源	1. 迷你夾娃娃機機械篇(台灣知識庫出版) 2. 迷你夾娃娃機程式篇(台灣知識庫出版)		
教學準備	1. 電腦設備(Windows 7 版本以上、Chrome、Firefox 等瀏覽器) 2. SCRATCH ver2 以上版本自由軟體 3. 競賽活動設備道具		
課程特色	本課程特色採取 STEAM 課程統整，除以機電整合、程式控制的科技與工程實作過程中，探討科學與數學的基本原理，例如娃娃機傳動系統中的齒輪組，背後力矩原理和數學比值應用。同時，跨領域「社會領域」和「藝術領域」兩方面，在社會領域探討娃娃機商業經濟和社群現象;而藝術領域則是設計和彩繪娃娃機。		
教學策略	採用 <u>問題式專題導向學習策略</u> (Problem-Oriented Project-based Learning, POPBL)。		
學習重點	學習內容 (2-1)	資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作。 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。 生 S-IV-3 科技議題的探究。	① 核 心 素 養 總綱 (1-1) A2 系統思考與解決問題 B3 藝術涵養與美感素養 C1 道德實踐與公民意識

	學習表現 (2-2)	<p>1. 運算思維 ※運 m-V-2 能利用資訊科技創作解決問題。</p> <p>2. 設計思考 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 ※設 c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。</p>	<p>領綱 (1-2) 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。 科-J-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。</p>
學習目標	<p>1. 認知領域 (1) 學生能利用模組化思維模式規劃娃娃機程式控制。 (2) 學生能整合力學、電學概念並應用於娃娃機的機械、電子工程實作。 (3) 學生能理解科技應用(娃娃機)的商業經濟與社會現象。</p> <p>2. 技能領域 (1) 學生能運用模組化程式設計娃娃機控制系統。 (2) 學生能實作出整合結構力學、傳統力學和機電工程之娃娃機產品。 (3) 學生能分析娃娃機背後的社會現象。</p> <p>3. 情意領域 (1) 學生能關心科技應用產生社會現象(例如跟風從眾現象)。</p>		
學習情境	<p>以台灣娃娃機熱潮的社會現象，首先帶領學生探討娃娃機熱潮產生的背後原因(包括商業經濟、網路社群等現象)外，同時以一些各類型態夾娃娃機的有趣影片引起學生學習興趣後，並探討其運作原理(機電整合、智慧控制等)並設計一台專屬自己的娃娃機</p>		
預期學習成果	<p>成品尺寸：長 30cm * 寬 30cm * 高 40cm</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(裸機)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(彩繪設計)</p> </div> </div>		

課程 規劃		第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天
	上午 0900 - 1200	相見歡 娃娃機熱潮 社會議題	娃娃機的 組裝與測試 工程	科學探究： 機械原理與 傳動	手動抓取控 制模式程式 設計	娃娃機彩繪 與結構強化
	下午 1300 - 1600	娃娃機家族 (生活中的起 重機)		數位模擬娃 娃機 (模組化 程式設計)	自動抓取控 制模式程式 設計	娃娃機 PK 競賽 1. 娃娃機夾 取競賽 2. 娃娃機機 身美觀競賽
1600 - 1630	學習成果 分享 娃娃機的社 會分析(海 報)	學習成果 分享 娃娃機裸機	學習成果 分享 娃娃機運作 原理工作圖 (海報)	學習成果 分享 運算思維差 異比較(海 報)	結業式	