

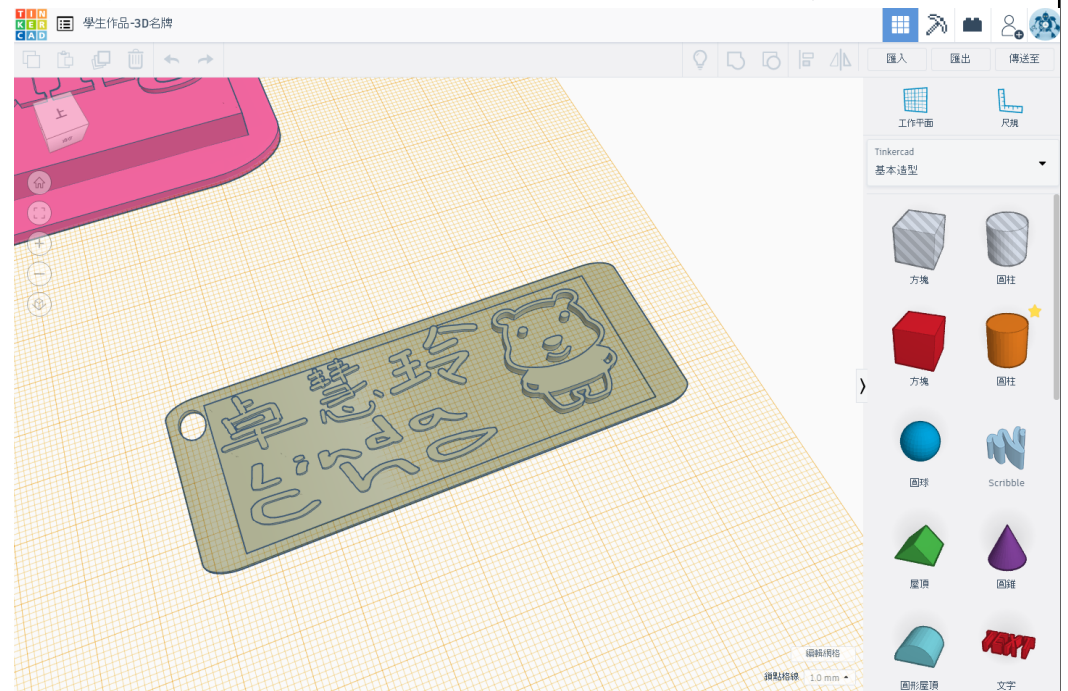
新課綱科技領域跨校教師專業學習社群教案

發展學校： 螺青國小 提案教師： 許兆榮

教案名稱	3D 建模與列印		節數	4
適用年級	中高年級		人數	
師資來源	■校內單科 ■校內跨科協同 □跨校協同 □外聘			
教案屬性	■專題探究 □跨領域/科目專題 ■實作(實驗) □探索體驗 □特殊需求 □其他			
課綱核心素養	A 自主行動	□A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■A3.規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	□B1.符號運用與溝通表達 □B2.科技資訊與媒體素養 ■B3.藝術涵養與美感素養		
	C 社會參與	□C1.道德實踐與公民意識 ■C2.人際關係與團隊合作 □C3.多元文化與國際理解		
學習目標	1.設計製作: 熟悉工具 正確操作 2.正確使用: 正確使用產品 有效選用工具 3.分析思考: 科際整合 批判/創意/思考 4.知識 具備科技設計與問題解決的基本知識。 具備科技產物的設計原理與發展歷程的知識。 具備選用適當材料及正確工具的基本知識。 具備選擇、分析與運用科技產品的基本知識。 5.技能 具備繪製平面圖與立體圖的技能。 具備運用基本工具進行精確的材料處理與組裝的技能。 具備運用科技工具保養與維護科技產品及系統的技能。 6.情意 能主動參與科技實作, 從事職涯試探。 具有正確的科技價值觀, 能適當的選用科技產品。 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。 針對重大科技議題能養成社會責任感與公民意識。 7.能力 具備運用設計流程製作科技產品以解決問題的能力。 培養科技創新思考的能力。 具備與人溝通、協調、合作的能力。			

教案架構圖

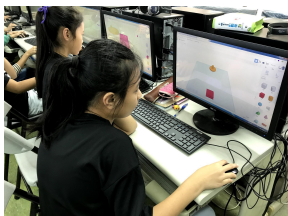
以線上建模軟體TinkerCad設計名牌造型鑰匙圈後以3D印表機印出成品

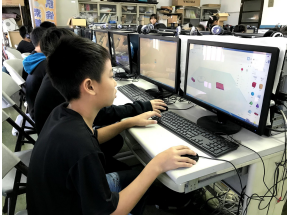
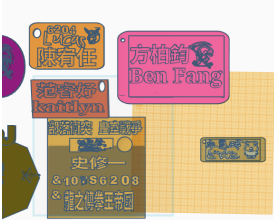
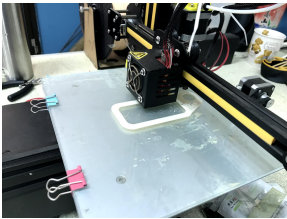


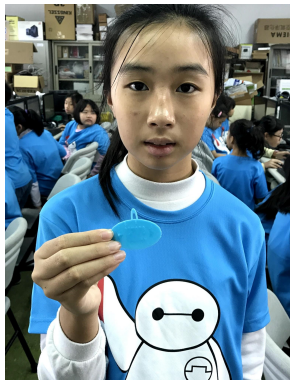
教學大綱

單元/主題	內容綱要	節數
一、引起動機	1.引起動機:欣賞 3D 列印成品。 2.透過欣賞 3D 列印成品, 引發學生學習興趣。 3.3D列印原理介紹 3D列印 ▶ 3D列印 (英語: 3D printing) , 又稱增量製造、積層製造 (Additive Manufacturing , AM) , 可指任何列印三維物體的過程。 ▶ 3D 列印的原理其實相當簡單, 也就是目前我們使用的印表機 3D 版, 將印出來的紙張層層堆疊, 就會有個立體 3 維的形狀跑出來。如果將目前的印表機墨水替換成噴出後即可硬化固定的材質, 再把噴頭從原本的 2 維移動 (噴墨頭左右移動視為 X 軸、紙張饋紙視為 Y 軸) , 改為 3 維移動 (加入噴墨頭高度的 Z 軸) , 就是目前 3D 印表機的基礎原理。	1
二、發展活動1	1.補充3D列印成型技術 3D列印成型技術 ▶ 熔融沉積成型 FDM (Fused Deposition Modeling) ▶ 層狀物體製造 LOM (Laminated Object Manufacturing) ▶ 數位光處理 DLP (Digital Light Processing) ▶ 立體平板印刷 SLA ▶ 3D 列印 3DPrinter ▶ 選擇性雷射燒結 SLS (Selective Laser Sintering) ▶ 選擇性雷射熔化 SLM (Selective Laser Melting) 2.開始建模(1)	1

	三、發展活動1		3.開始建模(2)				1
	四、總結		1.作品完成後, 請學生儲存專案檔, 並將檔案匯出為 STL 檔。 2.作品列印輸出 3.自己介紹作品.互相提問觀摩。				1
學習評量		1.能說出 3D 列印的產出過程。 2.能運用 https://www.thingiverse.com/ 網站搜尋及下載所需的 3D 建模檔案。 3.能運用 https://www.tinkercad.com/ 建模軟體設計出自己的名牌。					
對應學群		■資訊 □工程 □數理化 □醫藥衛生 □生命科學□農林漁牧 □地球環境□建築設計 ■藝術 □社會心理 □大眾傳播□外語 □文史哲 □教育 □法政 □管理 □財經 □體育休閒					
活動設備及器材 (1 人份)		品名	規格	單位	數量	用途	備註
		電腦		台	1	製圖	
		3D印表機		台	1	印出作品	
		3D列印耗材		捲	1	印出作品	
教學進程		節次	講授重點		教學準備與相關媒體		教學建議與注意事項
		—	1、課前學生發現老師口罩好像比較大, 引起動機.因為老師用了3DP口罩支撐架  2、教師課前列印一些 3D 列印成品供學生觀察欣賞, 課堂上佈置在教室前方。		1.電腦廣播 2. 3DP口罩支撐架影片介紹		

				
	二	1、建模網站介紹 2、使用google社群帳號登入 3.建模軟體操作介面。   4.介紹滑鼠操作，學生練習操作。按住滑鼠右鍵可觀看物件各角度方向，按住滑鼠左鍵可調整物件位置，滑鼠滾輪前後滑動則是放大和縮小。 	1.電腦廣播 2.線上建模網站 3.classroom中的課程	
	三	5.設計自己的名牌	1.電腦廣播 2.線上建模網站 3.classroom中的課程	

		   		
	四	6.作品列印輸出  	3D印表機	



參考資料:

1. [台灣自造者](#)
2. [3D列印在中小學的應用](#)
3. [享印學堂](#)