

# 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	<input checked="" type="checkbox"/> 校內單科 <input checked="" type="checkbox"/> 校內跨科協同 <input type="checkbox"/> 跨校協同 <input type="checkbox"/> 外聘		
教案屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 專題探究 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目專題 <input checked="" type="checkbox"/> 實作(實驗) <input type="checkbox"/> 探索體驗 <input type="checkbox"/> 特殊需求 <input type="checkbox"/> 其他		
課綱核心素養	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決 <input checked="" type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	<input type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養 <input checked="" type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> 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

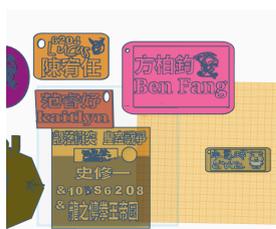


教學大綱

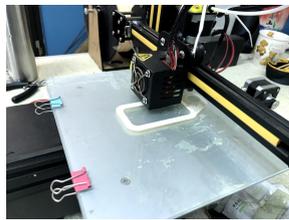
單元/主題	內容綱要	節數
一、引起動機	<p>1.引起動機:欣賞 3D 列印成品。</p> <p>2.透過欣賞 3D 列印成品, 引發學生學習興趣。</p> <p>3.3D列印原理介紹</p> <p><b>3D列印</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 3D列印 ( 英語 : 3D printing ) , 又稱增量製造、積層製造 ( Additive Manufacturing , AM ) , 可指任何列印 <b>三維物體</b> 的過程。</li> <li>▶ 3D 列印的原理其實相當簡單 , 也就是目前我們使用的印表機 3D 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。</li> </ul>	1
二、發展活動1	<p>1.補充3D列印成型技術</p> <p><b>3D列印成型技術</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 熔融沉積成型 FDM ( Fused Deposition Modeling )</li> <li>▶ 層狀物體製造 LOM ( Laminated Object Manufacturing )</li> <li>▶ 數位光處理 DLP ( Digital Light Processing )</li> <li>▶ 立體平板印刷 SLA</li> <li>▶ 3D 列印 3DPrinter</li> <li>▶ 選擇性雷射燒結 SLS ( Selective Laser Sintering )</li> <li>▶ 選擇性雷射熔化 SLM ( Selective Laser Melting )</li> </ul> <p>2.開始建模(1)</p>	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 <a href="https://www.thingiverse.com/">https://www.thingiverse.com/</a> 網站搜尋及下載所需的 3D 建模檔案。 3.能運用 <a href="https://www.tinkercad.com/">https://www.tinkercad.com/</a> 建模軟體設計出自己的名牌。					
對應學群	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊 <input type="checkbox"/> 工程 <input type="checkbox"/> 數理化 <input type="checkbox"/> 醫藥衛生 <input type="checkbox"/> 生命科學 <input type="checkbox"/> 農林漁牧 <input type="checkbox"/> 地球環境 <input type="checkbox"/> 建築設計 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會心理 <input type="checkbox"/> 大眾傳播 <input type="checkbox"/> 外語 <input type="checkbox"/> 文史哲 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 法政 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 財經 <input type="checkbox"/> 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、教師課前先列印一些 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. <a href="#">3DP口罩支撐架影片介紹</a>			

				
	<p>二</p>	<p>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。</p>   <p>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。</p> 	<p>1.電腦廣播 2.線上建模網站 3.classroom中的課程</p>	
	<p>三</p>	<p>5.設計自己的名牌</p>	<p>1.電腦廣播 2.線上建模網站 3.classroom中的課程</p>	

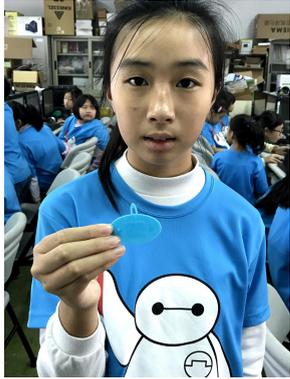


6. 作品列印輸出



四

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](#)