

科目/領域別	資訊領域	專題名稱	3D 列印姓名吊飾製作
教學對象	國中一年級學生	教學時數	5 節
教學設備	電腦、123D DESIGN 軟體、3D 列印機		
專題摘要	本專題希望學生能以 123D DESIGN 軟體製作文字吊飾 3D 模型，藉此學習 3D 建模之基本操作，並由教師協助列印學生作品，讓學生在觀看 3D 列印機製作吊飾的過程中，更加瞭解 3D 列印的概念，以及以作品為誘因，促使學生學習。		
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能在 3D 建模軟體中繪製文字，並轉換為邊框平面圖。 2. 學生能在 3D 建模軟體中自由繪製平面圖。 3. 學生能在 3D 建模軟體中將平面圖拉伸為立體圖。 4. 藉由觀察 3D 列印機之作業，瞭解 3D 列印之原理。 		
先備知識	能操作電腦以及繕打文字。		
運算思維	<ol style="list-style-type: none"> 1. 發現問題：找出需要繪製連接圖形，或劃錯圖形之處 2. 發展解決策略：以 3D 建模與印製之基本概念，思考如何解決 		
與課程綱要的對應	核心素養	科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並能利用科技進行創作、傳播與分享。 科-J-A3 具備善用科技資源以擬定與有效執行計劃的能力，並具備主動學習與創新求變的科技素養。	
	學習表現	資 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。 資 t-IV-2 能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除。 資 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。 資 t-IV-4 能應用運算思維解析問題	
	學習內容	資 T-IV-2 資訊科技應用專題	
可融入之重大議題	科技教育	設計與製作、科技的應用	
評量	運算思維概念評量：發現問題尋找策略		

教學活動步驟

先由 3D 列印之原理引起學生興趣，接著簡單介紹 123D DESIGN 軟體之基本功能（1 節）。將製作過程拆解，讓學生一步一步開始製作姓名吊飾，而教師在進度推前的過程中，也逐步說明常見之錯誤，並讓學生思考補救之辦法（3 節），最後讓學生觀察 3D 列印機製作吊飾之過程（1 節）。

共 5 節課。

教學活動	活動內容	教材/學習單
1. 3D 列印之原理	用 YouTube 影片，協助教導學生 3D 列印的原理。	YouTube 影片
2. 介紹 123D DESIGN 軟體之基本功能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 帶領學生繪製基本平面圖形 2. 帶領學生將平面圖形拉伸為立體圖形 3. 帶領學生繪製線段，並結合為平面圖形。 	老師觀察學生是否順利拉伸模型
3. 製作姓名吊飾	<ol style="list-style-type: none"> 1. 帶領學生繪製文字，並說明不同繪製方法之差異 2. 帶領學生將繪製的文字拆解為平面圖形。 3. 帶領學生製作作品外框以及鑰匙圈平面圖形 4. 以教師事先製作之成功與失敗之作品，配合 3D 列印之原理，說明需要製作補強結構之部分，並繪製補強結構之平面圖 5. 帶領學生將所有圖形拉伸為立體圖形 6. 說明常見之錯誤，以及解決之方法 7. 學生自行把握時間製作作品 	教師事先製作之成功與失敗之作品
4. 觀察 3D 列印機製作吊飾之過程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將檔案送印，並請學生觀看 2. 學生一邊觀察列印，教師一邊說明列印之原理，以及耗材是否環保、怎樣的作品無法製作等相關議題 	3D 列印機

形成性評量

1. 教師觀察學生在建模過程中是否有逐步跟上進度。
2. 教師觀察學生 3D 建模的平面圖，是否有遺漏，或是繪製錯誤之情況。
3. 教師觀察學生 3D 建模的立體模型，是否有遺漏，或是拉伸錯誤之情況。

教材資源

1. 學生作品範例

