

## 國立新竹高工『逆向工程技術與實習』教學教案設計表

科目名稱	校訂必修/3D 列印	教學設計者	李佑宗
<input type="checkbox"/> 素養導向教學與評量 <input type="checkbox"/> 議題融入 <input checked="" type="checkbox"/> 同科／領域課程 <input type="checkbox"/> STEAM 課程 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：產業新技術、科技與議題			
單元名稱	3D 列印	課程節數	上下學期 / 每週兩節
教學時間	共 2 節，100 分鐘		
實施對象	製圖科 2 年級	學分數	2 學分
對應群科課綱 (議題 / 學習主題)	<b>產業新技術、科技議題</b> 新 T-V-1 新技術與科技合作共創之概念與工具使用		
學生學習 經驗分析	1. 學生能理解新科技與技術配合電腦繪圖軟體、3D 列印輸出的需求。 2. 學生具備 AI 數位資訊操作與創意知能。		
教學方法	講述法、問答法、實作示範	課程類別	<input type="checkbox"/> 部定必修 <input checked="" type="checkbox"/> 校訂必修 <input type="checkbox"/> 校訂選修 <input type="checkbox"/> 彈性學習時間
教學資源	教師共備、教師自製教材含講義、簡報及學習單、數位學習平台輔助教學 (Google 表單問卷)		

### 一、單元目標

1. 總綱素養對應 (請勾選二至三項) [總綱素養三面九項]

A 自主行動	B 溝通互動	C 社會參與
<input type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進	<input type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達	<input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識
<input checked="" type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題	<input checked="" type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養	<input type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作
<input checked="" type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變	<input checked="" type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養	<input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解

總綱核心 素養面向	總綱核心 素養項目	總綱核心 素養項目說明	高級中等學校教育 核心素養具體內涵
A 自主行動	A2 系統思考與 解決問題	具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
A 自主行動	A3 規劃執行與 創新應變	具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
B	B3	具備藝術感知、創作與鑑賞能	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創


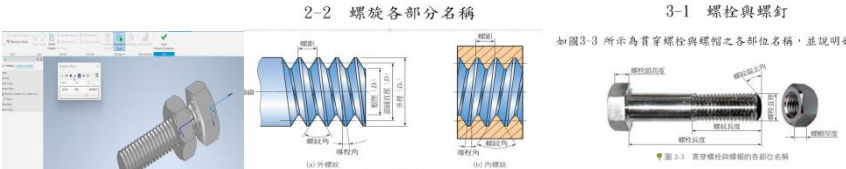

溝通互動	藝術涵養與美感素養	力，體會藝術文化之美，透過生活美學的省思，豐富美感體驗，培養對美善的人事物，進行賞析、建構與分享的態度與能力。	作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
------	-----------	---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

## 二、教案

科目	3D 列印真有趣(逆向工程)	教學時數	15 週 30 節課 1800 小時
學習目標	<p>認知：</p> <p>1-1 能理解 AutoCad、Inventor 不同的繪製的特性。</p> <p>1-2 能理解平面繪圖與 3D 繪圖的種類與運用範圍。</p> <p>1-3 能理解創意與設計建立需求。</p> <p>情意：</p> <p>2-1 能觀察與欣賞日常生活中看到周遭事物來設計樣式。</p> <p>2-2 能識別網路文案、圖片與自己設計的不同、試用 AI 生成圖像來列印輸出</p> <p>技能：</p> <p>3-1 能應用 Inventor2024、AutoCad2024 交互運用創作。</p> <p>3-2 能應用 Inventor2024、AutoCad2024 進行圖像創作。</p> <p>3-3 能應用 Inventor2024、AutoCad2024 進行設計並轉至 STL 檔案。</p>		
學習表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 具備設計的基本知識，展現系統思考、符號表達、科技資訊及尊重多元文化之素養。</li> <li>● 具備圖文整合與溝通協調能力。</li> </ul>		

教學活動設計			
學習目標	教學活動	教學資源	時間
	<p><b>壹、準備活動</b></p> <p>一、課前準備—教師：</p> <p>(一) 確認麥克風、電腦、廣播設備運作正常。</p> <p>(二) 確認教學簡報及教學用雲端資料權限設定。</p> <p>(三) Google雲端硬碟及線上Inventor2024、AutoCad2024共編作業權限設定。</p> <p>二、課前準備—學生：</p> <p>(一) 將上課前的先備知識帶至課堂上。</p> <p>(二) 進教室後先開啟電腦繪圖軟體Inventor2024、AutoCad2024。</p> <p><b>貳、發展活動</b></p>	麥克風、電腦、廣播設備運	

教學活動設計

學習目標	教學活動	教學資源	時間
1-1	<p><b>第1-2週課程</b></p> <p>一、引起動機舉例。            教師提問：大家有自己的學號與姓名，我們來設計自己的名牌吧。            像佑宗就是製圖二導師李佑宗，學號317039，舉此例子，供大家參考和接下來3D列印設計不同圖案之參考</p> <p>二、固有與原創的差異。            (一) 介紹設計的重要性、原創需要展現的故事性以及特有標誌、文案、學號與姓名包裝的重要性。</p> 	AutoCad Inventor PLA線材 Bambu A1	150min
2-1	<p><b>第3-4週課程</b></p> <p>三、公制螺栓螺帽介紹。引起動機，機件原理上冊2-3章</p> <p>(一) 螺栓畫法。            (二) 螺帽畫法。            (三) 螺栓螺帽組合概念。</p>  		150min

教學活動設計

學習目標

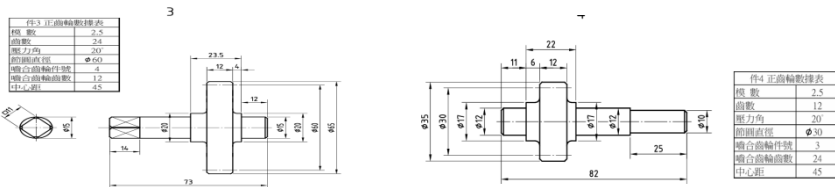
教學活動

教學資源

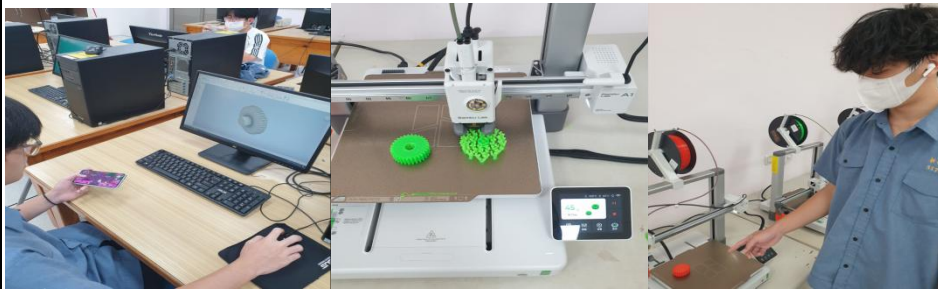
時間

第5-6週課程

四、齒輪設計(周節、模數為公制、英制為徑節)



3-1

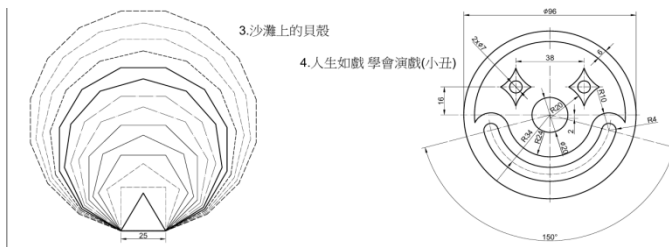


AutoCad  
Inventor  
PLA線材  
Bambu A1

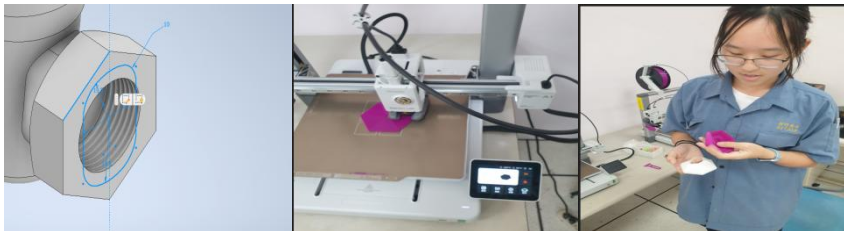
100min

第7週課程

四、多邊形組合設計(AutoCad之多邊形指令運用、Inventor 多邊形特徵長出)



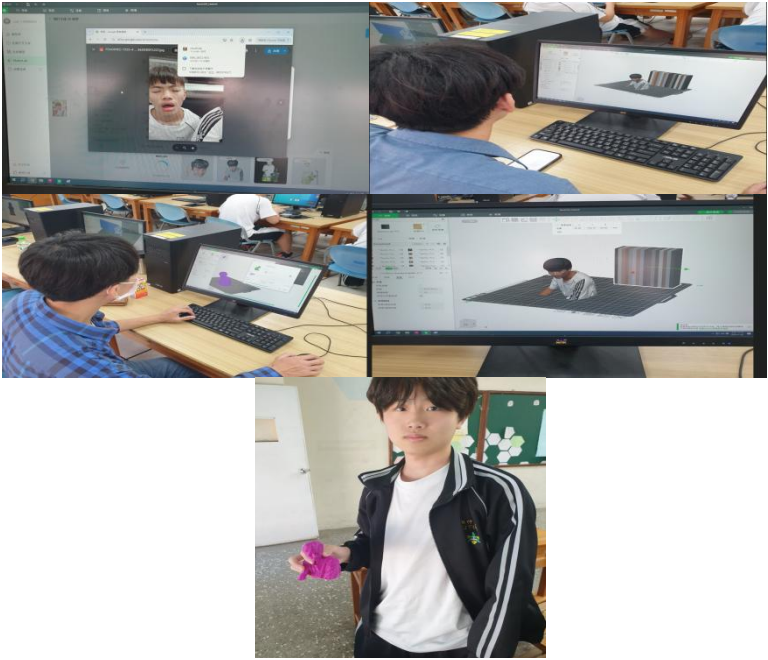


4-1



100min

教學活動設計

學習目標	教學活動	教學資源	時間
5-1	<p><b>第8-9週課程</b></p> <p>五、手機架設計(Song、Samsung、Apple、Appo、Asus等廠牌皆適用)</p> 	<p>AutoCad Inventor PLA線材 Bambu A1</p>	100min
6-1	<p><b>第10-11週課程</b></p> <p>六、可愛玩偶之小章魚</p> 		150min
7-1	<p><b>第12-13週課程</b></p> <p>七、AI同學公仔設計(學習中利用AI開發同學公仔)</p> 		150min

教學活動設計

學習目標

教學活動

教學資源

時間

第14-15週課程

八、小青龍設計

8-1



150min

參、綜合活動

一、問卷說明。

學生完成作品，用Google表單填寫心得感想(以0911當週範例說明)

AutoCad  
Inventor  
PLA線材  
Bambu A1



二、實習心得分享(以完整撰寫為範例)

國立新竹高工 114 學年度第 1 學期實習課程心得報告

上課科目	機械加工實習	課程教師	李裕宏老師	班級	製圖 2
課程名稱	3D 列印之機械繪圖	班級	製圖 2	姓名	陳威豪
單元名稱		學號	1010901	學號	1010901
1. 上課狀況	(1)工作項目 3D 列印 (2)使用機械表材料 3D 列印機、線材				
2. 工作內容及程序 (繪製圖)					
3. 實習心得	2D 圖紙利用 Inventor 繪圖時發現原來有 3D 功能直接繪圖 3D 出來不用像以前那樣麻煩，而且 3D 模型可以直接輸出 3D 模型，這樣就能直接進行 3D 列印，不用像以前那樣麻煩！				
4. 操作注意事項	3D 列印機時要注意的，要隨時檢查溫度。				
5. 評語	能夠了解 3D 列印的運作，發現機械，才能有效交配。				
	評分	日期			11/17/24
	指導員	陳威豪			

國立新竹高工 114 學年度第 1 學期實習課程心得報告

上課科目	機械加工實習	課程教師	李裕宏老師	班級	製圖 2
課程名稱	3D 列印之機械繪圖	班級	製圖 2	姓名	陳威豪
單元名稱		學號	1010901	學號	1010901
1. 上課狀況	(1)工作項目 3D 列印之機械繪圖 (2)使用機械表材料 Inventor 3D 列印機、線材				
2. 工作內容及程序 (繪製圖)					
3. 實習心得	可能是因為 3D 列印的機械繪圖比 2D 的機械繪圖更精確，所以這些圖紙比較容易，而且這些圖紙可以直接輸出 3D 模型，這樣就能直接進行 3D 列印，不用像以前那樣麻煩！				
4. 操作注意事項	手不要靠近機台，不要作任何加工工作，不要工作時，提醒學生注意安全！				
5. 評語	用以前學過的 3D 模型，發現機械，真是 3D 列印所需成品。				
	評分	日期			11/17/24
	指導員	陳威豪			