

臺北市立第一女子高級中學 111 學年度多元選修課程大綱

課程類別	☐ 語文應用 ☐ 英語文學創作 ☐ 發現數學 ☐ 科學探索 ☐ 社會研究 ☐ 資訊科技 ☐ 多元文化探索 ☒ 創意設計 ☐ 第二外語 ☐ 國際議題行動 ☐ 戶外教育									
課程名稱	Fab Lab 自造實驗室－數位製造技術									
英文名稱	Fabrication Laboratory-Computer Aided Manufacturing Technology									
授課教師	陳崇文老師									
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同 ☐ 外聘(大學) ☐ 外聘(其他)									
課程屬性	跨領域/科目統整/實作(實驗)/探索體驗/生涯試探/通識性課程	學期/學年	學期							
修課對象	高一學生	修課人數	24 人							
授課時間	☐ 單邊開課：週一或週四第 3-4 節 ☒ 雙邊開課：週一和週四第 3-4 節	學分數	2							
本校學生能力指標 (2-3 項)	核心素養 關鍵能力	彈性多元 ☐ 批判探究 ☒ 創意思考	溝通合作 ☐ 語文溝通 ☒ 團隊合作	宏觀參與 ☒ 全球學習 ☒ 美感賞析						
課綱核心素養 (2-6 項)	<table border="1"> <tr> <td>A 自主行動</td><td>B 溝通互動</td><td>C 社會參與</td></tr> <tr> <td> ☐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 </td><td> ☒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 </td><td> ☐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 </td></tr> </table>				A 自主行動	B 溝通互動	C 社會參與	☐ 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	☒ 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	☐ 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
A 自主行動	B 溝通互動	C 社會參與								
☐ 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	☒ 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	☐ 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								
對應學群 (1-6 項)	<table border="1"> <tr> <td> ☒資訊 ☐地球環境 ☐文史哲 </td><td> ☒工程 ☒建築設計 ☒教育 </td><td> ☐數理化 ☒藝術 ☐法政 </td><td> ☒醫藥衛生 ☐社會心理 ☐管理 </td><td> ☐生命科學 ☐大眾傳播 ☐財經 </td><td> ☐生物資源 ☐外語 ☐休憩運動 </td></tr> </table>				☒ 資訊 ☐ 地球環境 ☐ 文史哲	☒ 工程 ☒ 建築設計 ☒ 教育	☐ 數理化 ☒ 藝術 ☐ 法政	☒ 醫藥衛生 ☐ 社會心理 ☐ 管理	☐ 生命科學 ☐ 大眾傳播 ☐ 財經	☐ 生物資源 ☐ 外語 ☐ 休憩運動
☒ 資訊 ☐ 地球環境 ☐ 文史哲	☒ 工程 ☒ 建築設計 ☒ 教育	☐ 數理化 ☒ 藝術 ☐ 法政	☒ 醫藥衛生 ☐ 社會心理 ☐ 管理	☐ 生命科學 ☐ 大眾傳播 ☐ 財經	☐ 生物資源 ☐ 外語 ☐ 休憩運動					
一、學習目標(請清楚闡述課程如何培養學生能力指標與核心素養) (一)課程目標 1. 讓參與同學學習新的成型技術以因應最新潮流的推送。 2. 鼓勵同學挑戰自己，嘗試學習發揮多元解決問題的能力。 3. 作為大學工程相關學門科系的試探。 4. 培育同學協力分工的素養，建立共同解決問題的能力。 (二)核心能力 1. 基礎圖學識圖與製圖能力。 2. 平面(2D)繪圖基本概念。 3. 雷射切割技術應用能力。 4. 立體(3D)繪圖軟體操作能力。 5. 3D 列印成型能力。 6. 成品設計創意發想。										

二、課程內容

課程進度安排

週次	課程主題	內容綱要
一	課程簡介	課程介紹、數位製造簡介、3D 繪圖軟體入門
	3D 電腦繪圖基本指令介紹、實作與練習	3D 繪圖”草圖”「建立」、「修改」、「陣列」、「約束」指令介紹，應用練習
二		3D 繪圖”3D 模型”「建立」、「修改」、「陣列」指令介紹，應用練習
三	3D 電腦繪圖建模練習	完成鑰匙圈、馬克杯、樂高積木基本塊、小板凳、迴紋針、啞鈴等日常物品的繪圖
四		
五	3D 列印專題製作 -索瑪立方塊	索瑪立方塊由丹麥的物理學家皮特-海音（Piet Hein）根據 27 塊正立方塊組成的正立方體切割成 7 種部件組成 1.認識索瑪立方塊 2.進行索瑪立方塊 3D 建模 3.進行 3D 印表機打印索瑪立方塊 4.進行立方塊外盒雷射切割工作 5.組裝 6.公開展示並進形評分
六		
七		
八		
九		
十	3D 列印專題製作 -四格漫畫旋轉音樂盒	我們要根據每一組同學集思廣益的主題進行設計創意，製造出四個不同的故事場景，而場景的表現則是由音樂盒來表現的 1.音樂盒機心的基本認識 2.進行 633 創意思考發想 3.決定設計主題與設計元素 4.進行音樂盒旋轉部的主題 3D 建模 5.進行音樂盒旋轉部主題 3D 列印工作 6.進行音樂盒底座雷射切割工作 7.組裝底座、旋轉部並做功能測試 8.公開展示並進形評分
十一		
十二		
十三		
十四		
十五		
十六		
十七		
十八	特色課程期末發表會	高一學生齊聚於學珠樓進行一學期多元選修成果公開分享

三、上課方式及課程要求

(一) 上課方式：

1. 老師進行繪圖程式示範與說明。
2. 要求同學根據指令進度進行練習並形成回饋。
3. 個別作品設計製作。
4. 分組進行成品的設計：問題討論、問題解決、設計思考、提問與回饋、設計修正。

(二) 課程要求：

1. 配合每週進行的指令示範與介紹、熟練相關指令。

2. 完成老師交代的練習作業。
3. 準時、正常出席課程。
4. 分組設計時能充分與組員合作、分工。

四、學習評量及成績計算方式

- (一) 共有兩次作品評量，第一個作品(立方塊)各占分 40%，第二個作品(音樂盒)占分 60%。
- (二) 成績評量以同學投票互評為主要依據，占作品成績的 70%。經過各(人)組設計成品公開展示後，所有同學針對作品的創意性、趣味性、美觀性...等進行喜好度的投票，再根據票數高低依序排定給分。
- (三) 老師會根據每一個作品製作過程及成果進行評分，老師評分占 30%。

五、指定教科書或參考書

1. 3D 繪圖軟體為美國 Autodesk 公司的 Inventor
2. 雷射切割處理軟體由臺灣三軸科技提供
3. 3D 列印前處理軟體由臺灣震旦行以及美國 UP 提供
4. 自編教材