

108 學年度性別平等教育課程教學方案徵文計畫

課程發展與教學實踐方案簡介

編號	(由主辦單位填寫)
方案名稱	性平友善●科技廁所
課程說明	<input type="checkbox"/> 性別平等教育議題主題式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 性別平等教育議題融入式課程/融入領域__科技 <ol style="list-style-type: none"> 1. 課程方案設計以大單元(2 至 6 節課)為限。 2. 課程方案須包含評量策略與方法，具體呈現評量基準與規準。
教學節數	5 節
適用年級	國小 <input type="checkbox"/> 低年級 <input type="checkbox"/> 中年級 <input type="checkbox"/> 高年級 國中 <input checked="" type="checkbox"/> 七年級 <input type="checkbox"/> 八年級 <input type="checkbox"/> 九年級
摘要 (以 300 字簡要說明教學內容)	
<p>校園廁所面臨重建，20 年前的大小便斗分立二側的長廊式設計，在現今倡導性平友善的時空中，顯得突兀異常，但學生發覺嗎？要如何將此改建的契機，納為教學的良好時機呢？</p> <p>適逢 MAKER 風潮，校內在科技課中以程式搭配零組件，進行自造者的創意教學。因此，身為科技教育者，以議題融入方式，將性平結合科技，設計 5 堂課的 arduino 課程，讓學生在友善廁所的發想思維下，內化性平之素養，再輔以玫瑰少年故事導入廁所規劃失衡方向，引領學生創新設計可以友善的如廁空間。</p> <p>最後再導入科技課程中相關的硬體組裝、軟體撰寫知能，讓學生將構思成真，使技能、情意與價值相結合，創造出新一代的校園新廁所，並於校慶時辦理此項成果展，推廣性平意識。</p>	

附表 6

108 學年度性別平等教育議題(融入式)課程教案 成果報告

編號		(由主辦單位填寫)	
方案名稱	性平友善・科技廁所	設計者	陳俊龍
實施年級	國中七年級	節數	共 5 節， 225 分鐘
融入領域	科技領域		
學生先備經驗	電腦基本操作、Scratch、mBlock 程式設計、Arduino UNO 操作使用		
設計理念	<p>校園廁所準備改建，制式的大小便斗分立二側的長廊式設計，在現今倡導性平友善的時空中，顯得突兀異常，但學生發覺嗎？要如何將此改建的契機，納為教學的良好時機呢？</p> <p>適逢 MAKER 風潮，校內在科技課中以程式搭配零組件，進行自造者的創意教學。因此，以議題融入方式，將性平結合科技，設計 5 堂課的 Arduino 課程，讓學生在友善廁所的發想思維下，內化性平之素養，再輔以玫瑰少年故事導入廁所規劃失衡方向，引領學生創新設計可以友善的如廁空間。</p> <div style="text-align: center;"> </div>		
總綱核心素養	A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作		
領域/學習重點	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。	議題	性A2 覺知生活中性別刻板、偏見與歧視，培養性別平等意識，提出促進性別平等的改善策略。
	核心素養	核心素養	

	<p>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p>		
<p>學習表現</p>	<p>設a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</p> <p>設c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>設c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。</p> <p>設a-IV-4 能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。</p>	<p>學習主題</p>	<p>性別權益與公共參與</p>
<p>學習內容</p>	<p>生P-IV-3 手工具的操作與使用。</p> <p>生P-IV-2 設計圖的繪製。</p> <p>資P-IV-2 結構化程式設計。</p> <p>生S-IV-1 科技與社會的互動關係。</p>	<p>實質內涵</p>	<p>性J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。</p>

1. 能主動參與 Arduino 的操作與使用，不受性別的限制。
2. 能在廁所設計圖繪製實作活動中，展現創新思考。
3. 能具備與人溝通、協調、合作，完成結構化程式設計及 Arduino 的操作與使用。
4. 能以科技與社會的互動解決問題，養成社會責任感與公民意識。

<性平友善・科技廁所課程學習表現及學習內容雙向細目表>

學習表現 學習目標	學習內容	學習表現	學習內容	學習表現	學習內容
	設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。	設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。	設 a-IV-4 能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。	
學習目標	單元名稱：MARKER 能主動參與 Arduino 的操作與使用，不受性別的限制。				
生 P-IV-3 手工工具的操作與使用。		單元名稱：性平廁所發想 能在廁所設計圖繪製實作活動中，展現創新思考。			
生 P-IV-2 設計圖的繪製。			單元名稱：軟硬兼施 能具備與人溝通、協調、合作，完成結構化程式設計及 Arduino 的操作與使用。		
資 P-IV-2 結構化程式設計。 生 P-IV-3 手工工具的操作與使用。				單元名稱：友善成形 能以科技與社會的互動解決問題，養成社會責任感與公民意識。	
生 S-IV-1 科技與社會的互動關係。					

學習目標

教學資源

1. 教師準備：
Arduino UNO 板、麵包板、杜邦線、LED 燈、電阻、蜂鳴器、端子台、四腳開關、繼電器、電磁閥、電池座、紙盒、壁報紙
2. 學生自備：
鉛筆、美工刀

評量策略

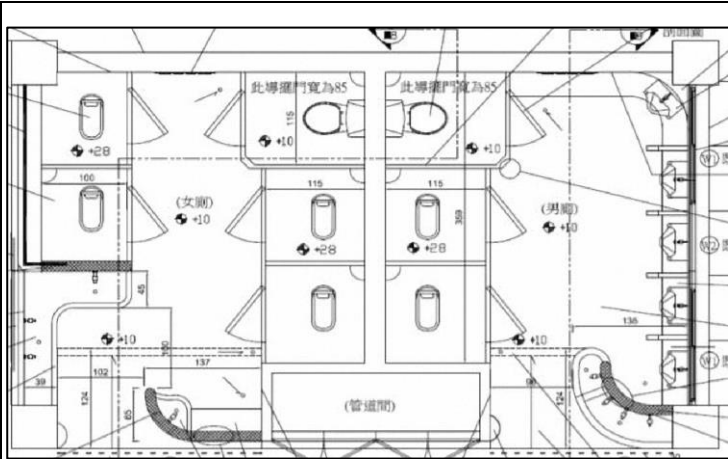
1. 形成性評量：(1)學習歷程檔案建置、(2)實作評量、(3)態度評量、(4)發表評量。
2. 總結性評量：(1)學習歷程檔案建置、(2)實作評量、(3)態度評量。

學習活動設計

學習活動	時間	備註
*****第一節***** 壹、MARKER		

<p>(一)引起動機</p> <p>影片：台灣自造者教育之路 Maker Education and ME - YouTube</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=1T9dsQXCcB8</p> <p>提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 何謂自造者？ 2. 性別因素會成為影響成為 1 個自造者嗎？ 3. 希望成為自造者嗎？為什麼？ 	<p>11</p>	<p>態度評量</p>  <p>(影片 0:0~2:14)</p> <p>(影片 2:15~9:0)</p> <p>(影片 9:1~10:20)</p>
<p>(二)發展活動</p> <p>1. Arduino 介紹，影片：Arduino 到底是什麼？What is Arduino? (ENG SUB) - YouTube</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=B4T8hzO0IYc</p> <p>提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)Arduino 相當於電腦的哪部分功能？ (2)何謂開發環境？ (3)自造者流程？ 	<p>8</p>	<p>態度評量</p>  <p>發表評量</p> <p>(影片 0:0~3:11)</p> <p>(影片 3:12~4:22)</p> <p>(影片 4:23~5:5)</p>
<p>2. mblock 介紹與安裝</p> <p>(1)https://www.mblock.cc/zh-cn/</p> <p>(2)https://www.mblock4u.com/26032251631997836335/mblock</p> <p>3. 硬體配件介紹，筆記書寫(學生以筆，圖文紀錄各項物件)。</p> <p>(arduino 開發板、麵包板、杜邦線、LED 燈珠、電阻、蜂鳴器、端子台、按鈕、繼電器、電磁閥、電池座)</p> <p>(三)統整活動</p>	<p>10</p> <p>10</p>	<p>實作評量</p> <p>實作評量</p> <p>利用” 零組件介紹.pptx” 說明</p>

<p>1. 教師進行筆記檢視，確認筆記內容。</p> <p>2. 以投影片(一)進行硬體辨識遊戲。</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>學習歷程檔案建置</p> <p>發表評量</p>
<p>*****第二節*****</p> <p>貳、性平廁所發想</p> <p>(一)引起動機</p> <p>影片：小葉教給我們的重要事 - YouTube(桃園市性別平等教育議題輔導小組)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=VP7F527eoC8</p> <p>提問：(暫停影片，引導反思)</p> <p>(1-1)不同性質的同學，要如何對待相處？</p> <p>(1-2)男女生是否要有壁壘分明的興趣取向？</p> <p>(2-1)小葉為什麼上廁所會被刁難？</p> <p>(2-2)如果你是校長，你要怎麼處理廁所的情況？</p> <p>完成學習單任務一</p> <p>(二)發展活動</p> <p>1. 性平思維，影片：性別平等教育法 - YouTube。</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=fHSCYj96Fwc</p> <p>提問：</p> <p>(1)性別平等教育的核心概念？</p> <p>(2)性別平等教育有哪三個部分？</p> <p>2. 廁所構造省思：以「學校廁所平面圖」為例，討論以下問題。</p>	<p>7</p> <p>5</p> <p>5</p>	<p>發表評量</p>  <p>(影片 0:0~2:15)</p> <p>(影片 0:0~2:15)</p> <p>(影片 2:16~4:40)</p> <p>(影片 2:16~4:40)</p> <p>學習歷程檔案建置</p> <p>(影片 0:0~2:34)</p> <p>發表評量</p> <p>實作評量、發表評量</p>



- (1) 這樣的設計是為什麼？
- (2) 如果小葉還在這裡，這樣的設計要怎麼改？
- (3) 「不尷尬、做自己」可以做得嗎？

3. 在 A3 白紙上構圖加說明文字，設計我的友善無壓力廁所。

設計原則：隱密、安全、無壓力、做自己

(引導朝向減少男女分設，友善共用思維規劃)

(三) 統整活動

- 1. 各組發表，並接受提問與建議。
- 2. 教師總結。

*****第三節*****

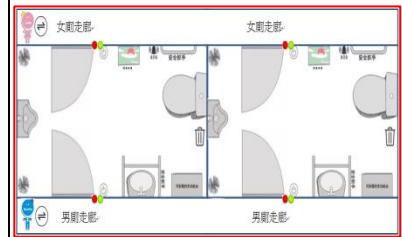
叁、軟硬兼施一

(一) 引起動機

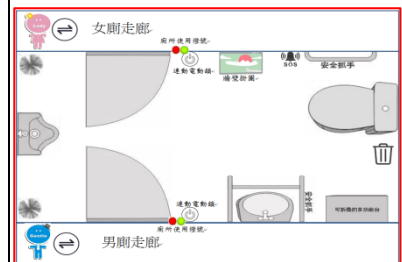
- 1. 各組確認設計圖，有無修正需求。
- 2. 發下紙箱，以筆勾勒設計圖立體化。

(二) 發展活動

- 1. 標記相關位置。(燈號、開關、警報器、電動鎖)
- 2. 切割黏貼廁所模擬盒。(各組自印男女廁符號)



示例：友善廁所，總體構造



示例：友善廁所，單間構造

13

實作評量、態度評量

10

發表評量

5

態度評量

5

態度評量

5

實作評量

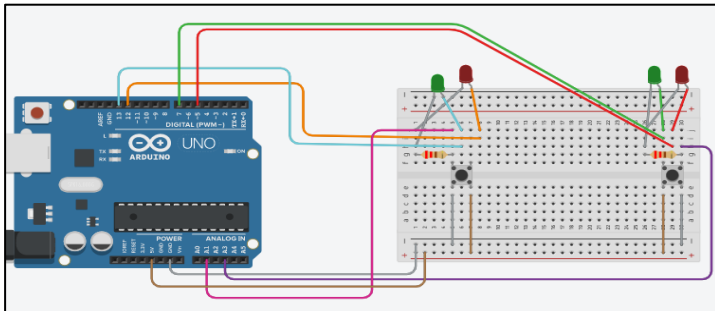
10

(1)講解切割穿刺原則。

(2)重申安全作業守則。

3. LED 燈號裝設教學。(模擬：廁所使用燈號)

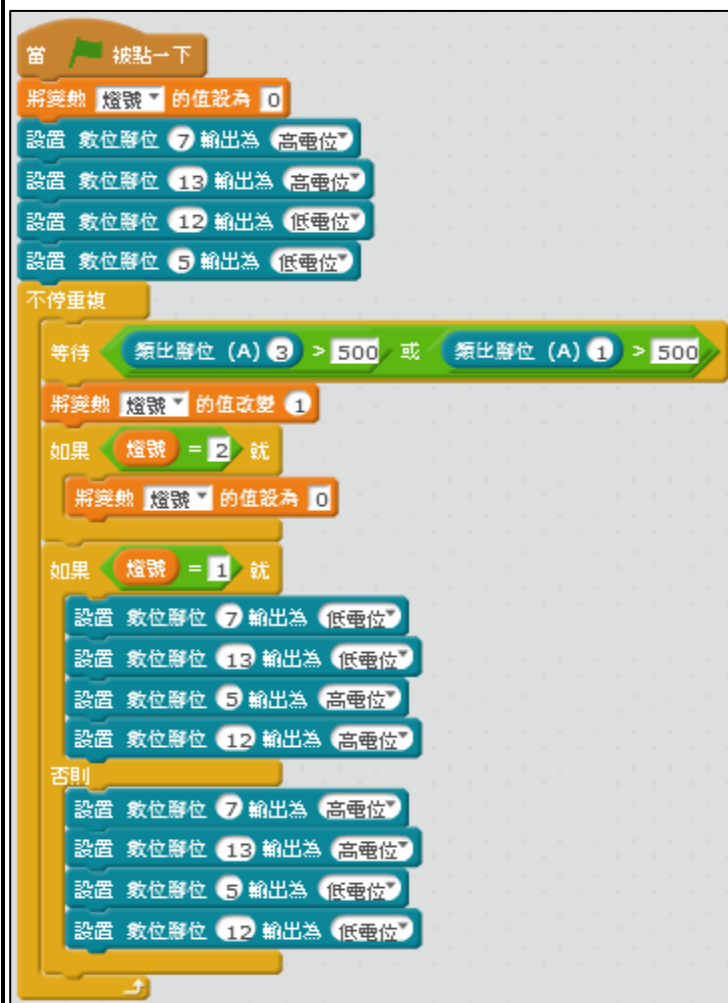
(1)硬體連接。1紅1綠為1組，共2組，含2按鈕。



(2)軟體控制碼撰寫。

A. 始皆綠，按鈕後，齊變紅，再按轉綠。

B. 左右鈕皆可互相控制。



20

1. 使用 220Ω 電阻。

2. 利用類比腳位 1、3 接收變化做控制。

3. 數位腳位 7、13 接綠燈，5、12 接紅燈。

1. 利用宣告變數，讀取類比腳位數值變化控制燈號。

(三) 統整活動

各組發表。

5

發表評量

*****第四節*****

肆、軟硬兼施二

(一) 引起動機

1. 確認上節組裝軟硬體情況。

3

態度評量

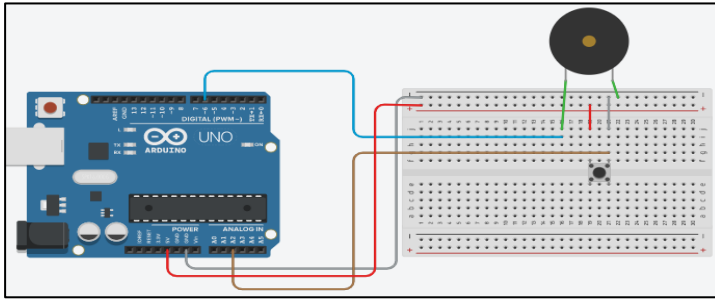
(二) 發展活動

實作評量

1. 蜂鳴器裝設教學。(模擬：SOS，求救鈴)

12

(1) 硬體連接。含 1 按鈕。



1. 數位腳位 6 接蜂鳴器。
2. 利用類比腳位 2 接收變化做控制。

(2) 軟體控制碼撰寫。

```

當 被點一下
將變數 警報 的值設為 0
不停重複
  等待 類比腳位 (A) 2 > 500
  將變數 警報 的值改變 1
  如果 警報 = 1 或 警報 > 1 就
    重複 3 次
      播放腳位 6 音調為 G6 節拍為 二分之一
      等待 0.25 秒
      播放腳位 6 音調為 B5 節拍為 二分之一
      等待 0.1 秒
    設置 數位腳位 7 輸出為 高電位
    設置 數位腳位 13 輸出為 高電位
    設置 數位腳位 5 輸出為 低電位
    設置 數位腳位 12 輸出為 低電位
    將變數 警報 的值設為 0
  
```

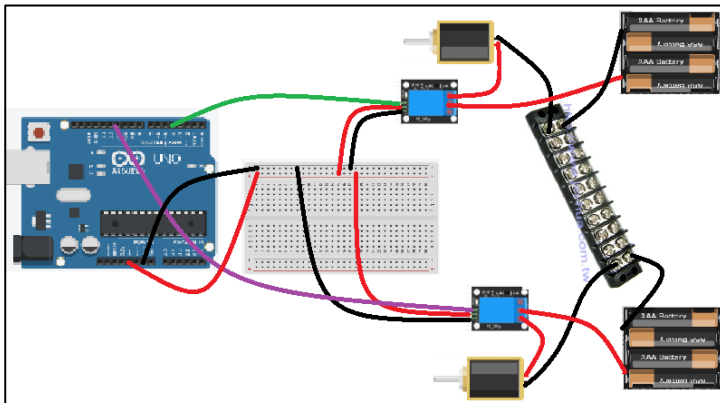
右表列出音階中七個樂音相對應的頻率：



音符	音調(節拍)	頻率(Hz)
Do	C4(二分之一)	262
Re	D4(二分之一)	294
Mi	E4(二分之一)	330
Fa	F4(二分之一)	349
Sol	G4(二分之一)	392
La	A4(二分之一)	440
Si	B4(二分之一)	494

2. 電磁閥裝設教學。(模擬：連動電動鎖)

(1) 硬體連接。(端子台、繼電器、電磁閥、電池座)



(2) 軟體控制碼撰寫。

(2-1) 結合 2 組 LED 燈號切換。

```
當 被點一下
將變數 燈號 的值設為 0
設置 數位腳位 7 輸出為 高電位
設置 數位腳位 13 輸出為 高電位
設置 數位腳位 12 輸出為 低電位
設置 數位腳位 5 輸出為 低電位
不停重複
等待 類比腳位 (A) 3 > 500 或 類比腳位 (A) 1 > 500
將變數 燈號 的值改變 1
如果 燈號 = 2 就
將變數 燈號 的值設為 0
如果 燈號 = 1 就
設置 數位腳位 7 輸出為 低電位
設置 數位腳位 13 輸出為 低電位
設置 數位腳位 5 輸出為 高電位
設置 數位腳位 12 輸出為 高電位
設置 數位腳位 4 輸出為 低電位
設置 數位腳位 11 輸出為 低電位
否則
設置 數位腳位 7 輸出為 高電位
設置 數位腳位 13 輸出為 高電位
設置 數位腳位 5 輸出為 低電位
設置 數位腳位 12 輸出為 低電位
設置 數位腳位 4 輸出為 高電位
設置 數位腳位 11 輸出為 高電位
```

22

1. 數位腳位 4、11 接第 1 和第 2 繼電器「IN」端。

(2-2)結合蜂鳴器。

```

    當 綠旗被點一下
    將變數 警報 的值設為 0
    不停重複
    等待 類比腳位 (A) 2 > 500
    將變數 警報 的值改變 1
    如果 警報 = 1 或 警報 > 1 就
    重複 3 次
    播放腳位 6 音調為 G6 節拍為 二分之一
    等待 0.25 秒
    播放腳位 6 音調為 B5 節拍為 二分之一
    等待 0.1 秒
    設置 數位腳位 4 輸出為 高電位
    設置 數位腳位 11 輸出為 高電位
    設置 數位腳位 7 輸出為 高電位
    設置 數位腳位 13 輸出為 高電位
    設置 數位腳位 5 輸出為 低電位
    設置 數位腳位 12 輸出為 低電位
    將變數 警報 的值設為 0
    將變數 燈號 的值設為 0
  
```

(三)統整活動

各組發表。

8

發表評量、態度評量

*****第五節*****

伍、友善成形

(一)引起動機

每組派員互相檢查任一部分硬體組裝，發現者加分。

5

實作評量、態度評量

(二)發展活動

1. 將 LED & 蜂鳴器安裝於模型紙箱。

15

2. 將電磁閥安裝於模型紙箱。

10

3. 軟硬體合併測試。

5

(三)統整活動

各組自我介紹與展示。

10

發表評量、態度評量

<p>指導要點及 注意事項</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全：在切割模型上，會用到銳利物品，請務必提醒安全原則。 2. 硬體：再組裝過程中，請勿進行 UNO 板通電，以避免零件損毀。 3. 軟體：程式邏輯思維重在引發，建議用板書概念講解，再由學生以編成程式 (mblock) 寫出，落實有效的思維教學。 4. 觀念：性平意識的引導在反思，讓學生轉換身分去面對問題，去從中發現生活中不當設限，啟發追求性平的行動。
-----------------------	---

活動照片 (輔以文字說明, 張數不限)

第一節課



自造者作品展示



硬體元件介紹與說明



硬體元件(實物)辨識遊戲

第二節課



小葉故事心得引導發表



分組討論友善廁所設計



廁所設計圖提問情形

第三節課



各組友善廁所設計優點說明



LED 燈號組裝



撰寫控制程式

第四節課



蜂鳴器組裝教學



確認硬體裝設問題

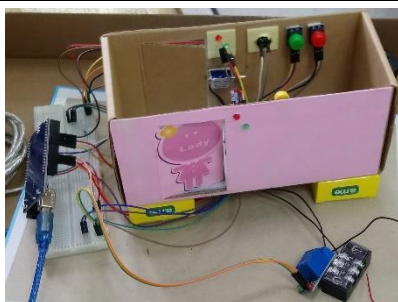


檢測程式撰寫邏輯

第五節課



將各部元件裝入模擬廁所盒



裝設及美化完成(女生側)



第一組報告和介紹

教學心得與省思(含設計歷程與教學實踐反思、學生學習成效分析、未來教學的修正建議等)

為了讓學生更深切的認識性別平等的重要性，利用廁所改建的契機結合資訊課，進行了一場不一樣教育。在五節課中裡，學生反應最震撼的是「小葉教給我們的重要事」影片部分；學生沒想到習以為常的男女廁所，竟是可能逼死一個孩子的幫兇。原來身邊看到或經歷過的一切都可能是性別不平等事例。也因此，在設計友善廁所發想時，孩子更多的考量是能否給未來的小葉們更包容的空間。

雖然 arduino 創作課有很多專題可以發揮，但學生多只是被動的學習，沒有中心目標的課程哪有「自造者」的成分？而本次結合性平議題，用幫小葉建一座友善廁所當目標，給學生去落實一個經自己發展又讓大夥討論修正後的設計案，過程中，他們會主動去問同儕組件接法、去幫忙鄰組程式除錯、去分享自己成功或犯錯經驗，學習的熱情充滿，原來觸發有溫度的學習只要老師能適時放手及關鍵引導即可。

看著最後發表時各組的演示說明，不足的時間可能沒法給他們過多的開展空間，但我相信透過這樣的課程，能夠讓學生在生命中學習和尊重「不同性別雖是差異，亦是平等。」