

# 110 年食農教育推廣計畫亮點遴選獲獎資料

## 一般型-學校組\_屏東縣牡丹鄉石門國民小學

### 教學規劃與教案設計成果

#### (一)單元課程架構表

單元名稱	節數	教學重點*
樹上的魚	8	透過自然繪本《樹上的魚：Lokot 鳥巢蕨》代入介紹山蘇，進而深入了解食物的原型及用途，實際踏查野地採集山蘇並參訪農場種植，了解有機蔬菜的意義並藉由解決剩食及生廚餘問題導入蚓糞土有機肥的使用，建立資源永續概念。
水裡的魚	8	利用學校閒置水族箱帶領學生建置適合生物生存的水域環境，請耆老帶領體驗傳統漁撈認識學校周遭水域並採集活體養殖，知道魚是如何從水中到餐桌的過程。
水農夫	8	介紹農法的種類，了解食物的里程，農藥的功用及危害，導入永續生產的觀念，建置使用魚菜共生系統節約水資源，杜絕大多數的病蟲害，減少農藥的使用。
愉的體驗	4	邀約家長參加由學生導覽解說樹上的魚山蘇，參觀後，享用學生動手做的山蘇料理與飲品，學生向家長分享做法，藉由親子共學，產生漣漪效應，讓更多的人了解並認同農業。

\* 若該單元之教學重點涉及本計畫提供之「農業資源參考資料」，請加以註明。

(二) 單元教學活動設計表

單元教學活動設計表(一)

教案名稱	樹上的魚	設計者	王富生
學習領域	自然、語文、藝術	時間	320 分鐘/8 節
學習對象	高年級/5 年級	人數	14
食農教育 概念面向	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 農業生產與環境</li> <li>■ 飲食、健康與消費</li> <li>■ 飲食生活與文化</li> </ul>	食農教育 學習內容	農業生產與安全 農業與環境 飲食與健康
主題農產品 (請寫 1 種)	品項： <u>山蘇</u>		
單元設計理念	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 路邊隨處可見的野草也能填飽肚子，在災害發生時，大家都盡可能往高處逃跑，山上分布著許多植物，最常見的山蘇就是其一。</li> <li>2. 山蘇是一種蕨類，又名鳥巢蕨，外表粗獷、吃起來口味豪邁，為原住民風味餐常見菜色</li> <li>3. 鳥巢蕨是有效的空氣清新器，比其他植物釋放氧氣更多一些，不能吸菸味，但可以吸收煙中的尼古丁等有害氣體，對空氣有一定的淨化作用。</li> <li>4. 四季常青，葉片密集，碧綠光亮，株型似鳥巢，而且耐陰能力強，是一種良好的室內觀葉植物。風水學上屬於「吉利之物」，可寓意吉祥如意、聚財納福。</li> </ol>		
12 年課綱	表現標準	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 5-III-11 大量閱讀多元文本，辨識文本中議題的訊息或觀點。 1-III-8 能嘗試不同創作形式，從事展演活動。	
	內容標準	視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。	

			<p>Ca-III-2 各類文本中表現科技演進、環境發展的文化內涵。</p> <p>INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p> <p>INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。</p> <p>INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。</p>
<p><b>議題融入</b></p>	<p>環境教育</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>戶外教育</p> <p>戶 E7 參加學校校外教學活動，認識地方環境，如生態、環保、地質、文化等的戶外學習。</p>		
<p><b>單元目標</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 閱讀繪本《樹上的魚：Lokot 鳥巢蕨》</li> <li>2. 認識鳥巢蕨。</li> <li>3. 設計鳥巢蕨裝置。</li> <li>4. 山蘇料理。</li> <li>5. 廚餘堆肥應用。</li> <li>6. 能觀察地形了解配合環境的種植種類與種植方式。</li> </ol>	<p><b>學習目標</b></p>	<p>1-1 能了解植物的形態特徵。</p> <p>1-2 能體現分勞、分憂、分享的互助精神。</p> <p>2-1 能認識鳥巢蕨</p> <p>3-1 能利用鳥巢蕨來布置，感受植物型態之美。</p> <p>4-1 能了解山蘇的構造與營養成分。</p> <p>5-1 能知道生廚餘堆肥與蚓糞土。</p> <p>5-2 堆肥桶與蚓糞土製作。</p>

			<p>6-1 能觀察到地形的變化。</p> <p>6-2. 瞭解地勢低窪處與較高處，生長的植物種類不同。</p> <p>6-3. 瞭解什麼是林下經濟。</p> <p>7-1 能觀察到園區的生物多樣性。</p> <p>7-2 了解園區自製堆肥與友善農耕的關係。</p>
	7. 觀察環境豐富生態，了解友善農耕的做法。		
<b>學生學習條件分析</b>	學生學過植物的構造，了解不同的環境適合不同的植物生長。		
<b>教學前準備</b>	<p>教師準備：</p> <p>《樹上的魚：Lokot 鳥巢蕨》繪本 20 本、山蘇 PPT、鳥巢蕨 PPT、蚓糞土製作材料、山蘇植栽、圖畫紙</p>	學生準備：	
<b>教材來源 (或參考資料)</b>	<p>繪本《樹上的魚：Lokot 鳥巢蕨》</p> <p>行政院農委會山蘇主題館</p> <p><a href="https://kmweb.coa.gov.tw/subject/index.php?id=72">https://kmweb.coa.gov.tw/subject/index.php?id=72</a></p>		
<b>單元架構與時間分配</b>			
<pre> graph TD     A[樹上的魚] --- B[活動(一)鳥巢蕨 二節]     A --- C[活動(二)山蘇 二節]     A --- D[活動(三)食與用 四節]     </pre>			
<b>教學計畫*</b>			
<b>時間</b>	<b>學習目標</b>	<b>教學流程/</b>	<b>教學資源/</b>

		教學內容	教學評量
<p>第一節</p> <p>10 分鐘</p> <p>20 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>1-1 能了解植物的形態特徵。</p> <p>1-2 能體現分勞、分憂、分享的互助精神。</p>	<p>活動一：鳥巢蕨</p> <p>1. 導讀繪本《樹上的魚：Lokot 鳥巢蕨》代入介紹山蘇。</p> <p>2. 提問分勞、分憂、分享的精神讓學生分享。</p> <p>3. 填寫閱讀單。</p>	<p>繪本《樹上的魚：Lokot 鳥巢蕨》</p> <p>閱讀單</p>
<p>第二節</p> <p>10 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>20 分鐘</p>	<p>2-1 能認識鳥巢蕨</p> <p>3-1 能利用鳥巢蕨來布置，感受植物型態之美。</p>	<p>活動一：鳥巢蕨</p> <p>1. 介紹鳥巢蕨。</p> <p>2. 裝置美感體驗。</p> <p>3. 設計鳥巢蕨布置，共同選出最佳設計做為導覽時布置。</p>	<p>鳥巢蕨 PPT</p> <p>圖畫紙</p>
<p>第三節</p> <p>10 分鐘</p> <p>30 分鐘</p>	<p>4-1 能了解山蘇的構造與營養成分。</p>	<p>活動二：山蘇</p> <p>1. 學習山蘇的食用部位與營養成分。</p> <p>2. 動手做山蘇料理。</p>	<p>山蘇 PPT</p>
<p>第四節</p> <p>5 分鐘</p> <p>15 分鐘</p> <p>20 分鐘</p>	<p>5-1 能知道生廚餘堆肥與蚓糞土。</p>	<p>活動二：山蘇</p> <p>1. 學習生廚餘與廚餘的辨別。</p> <p>2. 學習製作堆肥。</p> <p>3. 學習蚓糞土製作。</p>	<p>蚓糞土製作材料</p>

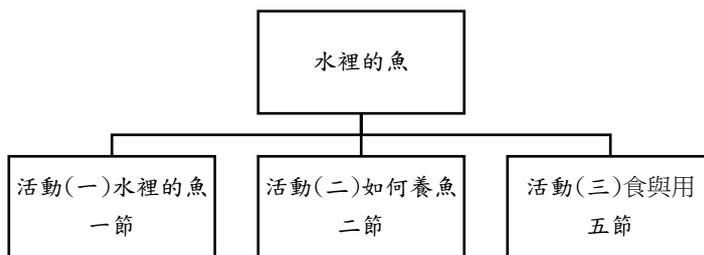
第五節 第六節 第七節 第八節	6-1 能觀察到地形的變化。 6-2. 瞭解地勢低窪處與較高處，生長的植物種類不同。 7-1 能觀察到園區的生物多樣性。 7-2 了解園區自製堆肥與友善農耕的關係。	活動三： 食與用 1. 參觀山蘇農場，介紹香草植物，品嚐香草茶 (薄荷、甜菊、迷迭香、芳香萬壽菊)。 2. 透過觀察了解作物的型態、外觀、質地、氣味…等，寫觀察紀錄。 3. 觀察有機農法與環境的關係。	觀察紀錄
--------------------------	---	---	------

單元教學活動設計表(二)

教案名稱	水中的魚	設計者	王富生
學習領域	自然、健體	時間	320 分鐘/8 節
學習對象	中年級/4 年級	人數	14
食農教育 概念面向	<input checked="" type="checkbox"/> 農業生產與環境 <input checked="" type="checkbox"/> 飲食、健康與消費 <input checked="" type="checkbox"/> 飲食生活與文化	食農教育 學習內容	農業生產與安全 農業與環境 飲食與健康
主題農產品 (請寫 1 種)	品項： <u>台灣鯛</u>		
單元設計理念	1. 雖然位處水庫邊，又有兩溪交匯，但學生很少食魚，甚至看過魚。 2. 透過觀察與了解魚的種類，認識魚的生態。 3. 學校閒置一些水族箱沒有利用，也無生態池可以觀察。		

	4. 從傳統漁撈到活體養殖，了解魚是如何從水中到餐桌的過程。		
12年課綱	表現標準	pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。	
	內容標準	<p>INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p> <p>INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。</p> <p>Ea-II-1 食物與營養的種類和需求。</p> <p>Ea-II-2 飲食搭配、攝取量與家庭飲食型態。</p>	
議題融入	<p>環境教育</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>戶外教育</p> <p>戶 E7 參加學校校外教學活動，認識地方環境，如生態、環保、地質、文化等的戶外學習。</p> <p>海洋教育</p> <p>海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。</p> <p>海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。</p>		
單元目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識水域環境。</li> <li>2. 養水。</li> <li>3. 認識水中微生物。</li> <li>4. 學習如何淨化水質。</li> </ol>	學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 能認識水域環境。</li> <li>1-2 能認識水中生物。</li> <li>2-1 能知道自來水成分，需先除氯才能養殖。</li> <li>3-1 能認識硝化菌</li> </ol>

	<p>5. 體驗傳統漁撈。</p> <p>6. 學習養魚。</p> <p>7. 認識魚的營養成分。</p> <p>8. 魚料理。</p>		<p>4-1 能知道自來水淨化。</p> <p>5-1 能體驗傳統漁撈的方式。</p> <p>6-1 能知道如何養殖魚類，滿足基本生存需求。</p> <p>7-1 能知道魚的營養成分。</p> <p>8-1 能知道如何料理魚。</p>
<b>學生學習條件分析</b>	學生學過陸地上動、植物的構造。		
<b>教學前準備</b>	<p>教師準備：</p> <p>平板、空魚缸、美國矽沙、魚類 PPT、硝化菌 PPT、打氣機、沉水過濾器、抽水馬達、魚簍、參訪學習單</p>	學生準備：	
<b>教材來源 (或參考資料)</b>	<p>教育大市集探索水生生物世界的秘密 <a href="https://market.cloud.edu.tw/resources/web/1802197">https://market.cloud.edu.tw/resources/web/1802197</a></p> <p>硝化菌桌遊：高雄市魚菜共生推廣協會 <a href="https://www.facebook.com/groups/703199186455471/">https://www.facebook.com/groups/703199186455471/</a></p> <p>農業生物科技園區「亞太水族中心」 <a href="https://www.facebook.com/ATPECOA/?locale=zh_TW">https://www.facebook.com/ATPECOA/?locale=zh_TW</a></p>		
<b>單元架構與時間分配</b>			



教學計畫\*

時間	學習目標	教學流程/ 教學內容	教學資源/ 教學評量
第一節 10 分鐘  30 分鐘	1-1 能認識水域環境。 1-2 能認識水中生物。	活動一：水裡的魚 1. 學習鹹水與淡水的分別。 2. 介紹認識水中動、植物。	平板 教育大市集探索水生生物世界的秘密
第二節 第三節	2-1 能知道自來水成分，需先除氯才能養殖。 3-1 能認識硝化菌 4-1 能知道自來水淨化。	活動二：如何養魚 1. 參觀自來水牡丹給水廠。 2. 布置水族箱。 3. 知道過濾器的種類。 4. 了解如何增加水中溶氧量。 5. 硝化菌桌遊遊玩。	硝化菌 PPT 硝化菌桌遊
第四節 40 分鐘	5-1 能體驗傳統漁撈的方式。	活動三：食與用 1. 體驗傳統漁撈。	魚簍
第五節 第六節 第七節	6-1 能知道如何養殖魚類，	活動三：食與用 2. 農業生物科技園區觀賞水族展示廳	參訪學習單

	滿足基本生存需求。	參訪	
第八節 10 分鐘	7-1 能知道魚的營養成分。	活動三： 食與用 1. 介紹魚的營養成分。	魚類 PPT
30 分鐘	8-1 能知道如何料理魚。	2. 台灣鯛料理。	食材

單元教學活動設計表(三)

教案名稱	水農夫	設計者	王富生
學習領域	自然、健體	時間	320 分鐘/8 節
學習對象	高年級/5 年級	人數	14
食農教育 概念面向	<p>■ 農業生產與環境</p> <p>■ 飲食健康與消費</p>	食農教育 學習內容	<p>科技於農業生產的 應用與影響</p> <p>農業與資源永續 綠色消費</p>
主題農產品 (請寫 1 種)	品項： <u>山蘇、台灣鯛</u>		
單元設計理念	<p>1. 魚菜共生 (Aquaponics)，是一種結合養魚與蔬菜種植，形成共生共榮的有機生產模式，更重要的是，蔬菜種植不再需要大量施肥，水產養殖不需常換水，是一種節省資源的生產模式。魚的排泄物及飼料殘渣是蔬菜生長的最好養料，而蔬菜的根系與生菌又是水質處理淨化的最佳生物濾材，所以魚菜共生就是由蔬菜、生菌、魚三者所建立的生態平衡關係。</p> <p>2. 現代農業生產面臨著資源與生態的危機，不論是水資源與土地資源的日漸匱乏，或者是化學肥料與農藥的使用，永續生產成了重要的農耕課題。</p> <p>3. 藉由魚菜共生的教學，讓學生親自體驗和傳統農耕不同的作物栽種模式，除了能夠節約水資源，更能夠杜絕大多數的病蟲害，減少農藥的使用，而且魚菜共生系統可發展成都市農耕，兼具有休閒與綠化環境的功能，經過設計與美化，休閒農耕甚至可以在住家陽台發展。</p>		
12 年課綱	表現標準	<p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>4b-III-3 公開提倡促進健康的信念或行為。</p>	
	內容標	<p>INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。</p>	

	準	<p>INg-III-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。</p> <p>Eb-III-2 健康消費相關服務與產品的選擇方法。</p>
<p><b>議題融入</b></p>	<p>環境教育</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>能源教育</p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p>	
<p><b>單元目標</b></p>	<p>1. 認識友善農法的種類。</p> <p>2. 認識食物里程。</p> <p>3. 認識農藥的功用及危害。</p> <p>4. 永續生產。</p>	<p><b>學習目標</b></p> <p>1-1 能認識傳統農耕的耕作方式。</p> <p>1-2 能瞭解現代農耕對環境的影響。</p> <p>1-3 能認識友善農法。</p> <p>2-1 能知道食物里程與碳足跡</p> <p>2-2 能計算食物里程。</p> <p>3-1 能知道農藥的功用。</p> <p>3-2 能知道農藥的危害。</p> <p>4-1 能知道友善環境的養殖。</p> <p>4-2 能知道如何導入太陽能源進行永續生產。</p> <p>4-3 能知道永續消費。</p>

	<p>5. 認識魚菜共生。</p> <p>6. 透過魚菜共生桌遊深化系統知識。</p> <p>7. 結合樹上的魚與水裡的魚二活動內容建置魚菜共生系統。</p> <p>8. 魚菜共生系統介紹規劃。</p>	<p>5-1 能認識魚菜共生系統。</p> <p>5-2 瞭解魚菜共生帶來的好處。</p> <p>5-3 認識魚菜共生系統各部位構造與功能。</p> <p>5-4 能瞭解魚菜共生系統的運作方式。</p> <p>6-1 能透過魚菜共生桌遊了解魚菜共生系統。</p> <p>7-1 能將土耕轉換成水耕。</p> <p>7-2 能將水族箱過濾的水引來種植。</p> <p>7-3 能建置運作中的魚菜共生系統。</p> <p>8-1 規劃魚菜共生系統成果展。</p>
<p><b>學生學習條件分析</b></p>	<p>學生學過陸地上動、植物的構造。連通管原理。</p>	
<p><b>教學前準備</b></p>	<p>教師準備： 友善農法 PPT、食物里程 PPT、晚餐的旅程學習單、農藥 PPT、200W 太陽能板、正弦波電源轉換器、太陽能鋰電池、友善環境 PPT、魚菜共生 PPT</p>	<p>學生準備：</p>

		、小型魚菜共生系統、 魚菜共生桌遊	
<b>教材來源 (或參考資料)</b>	魚菜共生桌遊：高雄市魚菜共生推廣協會 <a href="https://www.facebook.com/groups/703199186455471/">https://www.facebook.com/groups/703199186455471/</a>		
<b>單元架構與時間分配</b>			
<pre> graph TD     A[水農夫] --- B[活動(一)友善農法 一節]     A --- C[活動(二)食物里程 一節]     A --- D[活動(三)農藥一節]     A --- E[活動(四)永續生產 二節]     A --- F[活動(五)魚菜共生 三節]     </pre>			
<b>教學計畫*</b>			
<b>時間</b>	<b>學習目標</b>	<b>教學流程/ 教學內容</b>	<b>教學資源/ 教學評量</b>
第一節 10分鐘  10分鐘  10分鐘  10分鐘	1-1 能認識傳統農耕的耕作方式。  1-2 能瞭解現代農耕對環境的影響。  1-3 能認識友善農法	活動一：友善農法 1. 介紹慣性農法。 2. 介紹慣性農法對環境的影響。 3. 介紹有機農業的種類。 4. 比較兩者對環境的影響。	友善農法 PPT
第二節 10分鐘  10分鐘  5分鐘  15分鐘	2-1 能知道食物里程與碳足跡  2-2 能計算食物里程。	活動二：食物里程 1. 介紹食物里程。 2. 介紹碳足跡。 3. 計算食物里程。 4. 算出昨天晚餐的旅程。	食物里程 PPT  晚餐的旅程學習單
第三節		活動三：農藥	農藥 PPT

15 分鐘	3-1 能知道農藥的功用。	1. 介紹農藥的功用。	
25 分鐘	3-2 能知道農藥的危害。	2. 介紹化學肥料與農藥對土壤及環境的危害。	
第四節 20 分鐘	4-1 能知道友善環境的養殖。	活動四：永續生產 1. 介紹老鷹紅豆、無毒白蝦。	友善環境 PPT
20 分鐘	4-2 能知道如何導入太陽能源進行永續生產。	2. 介紹太陽能板、正弦波電源轉換器與鋰電池建置永續生產環境。	200W 太陽能板 正弦波電源轉換器 太陽能鋰電池
第五節 40 分鐘	4-3 能知道永續消費。	3. 介紹永續消費與結合永續生產建立永續環境。	
第六節 10 分鐘	5-1 瞭解魚菜共生帶來的好處。	活動五： 魚菜共生 1. 介紹魚菜共生帶來的好處。	魚菜共生 PPT
10 分鐘	5-2 能認識魚菜共生系統。	2. 介紹魚菜共生系統。	小型魚菜共生系統
15 分鐘	5-3 認識魚菜共生系統各部位構造與功能。	3. 介紹魚菜共生系統各部位構造與功能。	
5 分鐘	5-4 能瞭解魚菜共生系統的運作方式。	4. 介紹魚菜共生系統的運作方式。	
第七節		活動五：	魚菜共生桌遊

40 分鐘	6-1 能透過魚菜共生桌遊了解魚菜共生系統。	魚菜共生 1. 介紹魚菜共生桌遊並開始競賽。	
第八節		活動五： 魚菜共生	小型魚菜共生系統 200W 太陽能板 正弦波電源轉換器 太陽能鋰電池
5 分鐘	7-1 能將土耕轉換成水耕。	1. 介紹水耕注意事項。	
3 分鐘	7-2 能將水族箱過濾的水引來種植。	2. 透過濾水器過濾將水族箱過濾的水引來種植。	
22 分鐘	7-3 能建置運作中的魚菜共生系統。	3. 利用水管與防水布，透過虹吸現象與連通管原理建置太陽能魚菜共生系統。	
10 分鐘	7-4 規劃魚菜共生系統成果展。	4. 規劃魚菜共生系統成果展。	

單元教學活動設計表(四)

教案名稱	愉的體驗	設計者	王富生
學習領域	自然、健體	時間	160 分鐘/4 節
學習對象	高年級/5 年級	人數	14
食農教育 概念面向	■飲食生活與文化	食農教育 學習內容	分享與感恩
主題農產品 (請寫 1 種)	品項： <u>山蘇、台灣鯛</u>		
單元設計理念	成果分享		

12 年課綱	表現標準	2b-III-2 願意培養健康促進的生活型態。 4a-III-1 運用多元的健康資訊、產品與服務。 4b-III-3 公開提倡促進健康的信念或行為。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	
	內容標準	INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。 INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。 INg-III-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。 2b-III-2 願意培養健康促進的生活型態。 Ea-III-3 每日飲食指南與多元飲食文化。	
議題融入	環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。		
單元目標	1. 介紹魚共生系統。 2. 分享香草茶飲。	學習目標	1-1 介紹魚共生系統給校內學弟妹、校外家長 2-1。利用魚菜共生種植香草，現採現做香草茶分享。
學生學習條件分析	學生學過陸地上動、植物的構造。連通管原理。		
教學前準備	小型魚菜共生系統、香草	學生準備：	
教材來源 (或參考資料)			
<b>單元架構與時間分配</b>			



教學計畫\*

時間	學習目標	教學流程/ 教學內容	教學資源/ 教學評量
第一節 第二節	聆聽他人報告、學習他人成果，相互檢核是否達到友善環境的目標。	第一週： 1. 各組進行成果分享準備 2. 分享各班各組成果。 3. 聆聽他人報告、學習他人成果，相互檢核是否達到友善環境的目標。	實作評量
第三節 第四節	聆聽他人報告、學習他人成果，相互檢核是否達到友善環境的目標。	第二週： 4. 班群間分享交流。聆聽他人報告、學習他人成果，相互檢核是否達到友善環境的目標。	實作評量