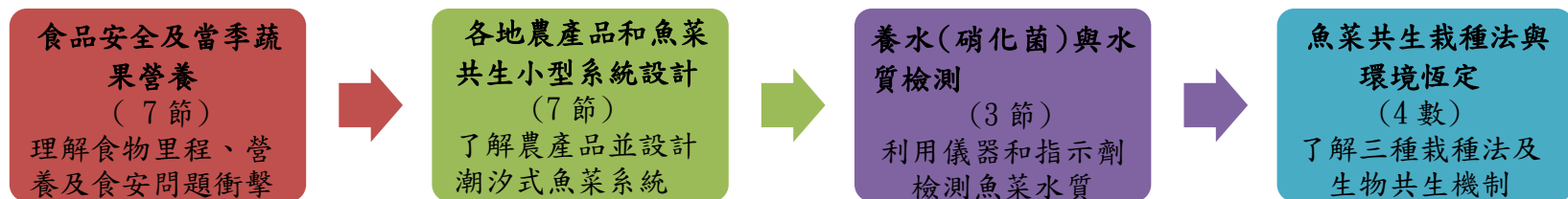


學習主題名稱 (中系統)	食安與食育	實施年級 (班級組別)	八年級	教學節數	本學期共(21)節
彈性學習課程	統整性探究課程 (<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)				
設計理念	互動與關連：探討人與外在事物與環境的互動方式，了解人與環境背後的關聯。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。				
課程目標	認識魚菜共生系統, 理解食安問題與環境的連結。				
配合融入之領域 或議題 <small>有勾選的務必出現在 學習表現</small>	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input checked="" type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
總結性 表現任務 <small>須說明引導基準：學 生要完成的細節說明</small>	食安與蔬食推廣海報製作、魚菜共生模組分享。				

課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)



教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動	學習評量	自選自編教材 或學習單
第 1-4 週	4	食品安全 調查魚菜共生 自己所種的蔬 菜與慣行農法 所噴灑的農藥 化肥物質的不 同(2節) 調查近年來各 種食安問題及 預防和解決辦 法(2節)	自 pa-IV-2 能運用科學原 理、思考智 能、數學等方 法,從(所得的) 資訊或數據,形 成解釋、發現 新知、獲知因 果關係、解決 問題或是發現 新的問題。並 能將自己的探 究結果和同學 的結果或其他 相關的資訊比 較對照,相互檢 核,確認結果。	1. 能理解 食物里程 與節能減 碳的關係, 能透過魚 菜共生系 統,反思慣 行農法所 生產農作 物可能含 有的物質 對生物的 影響。 2. 能理解 食安問題 衝擊飲食 健康及國 家經濟,並 說出防範 及解決辦 法。	Ea-IV-1 飲食的源頭管 理與健康的外 食。 Ea-IV-2 飲食安全評估 方式、改善策 略與食物中毒 預防處理方 法。 Ea-IV-3 從生態、媒體 與保健觀點看 飲食趨勢。 Eb-IV-1 媒體與廣告中 健康消費資訊 的辨識策略。	計算一道菜的食物里程。透過上網找資料,說出一道菜中可能有的農藥殘留和其安全值及超標對健康造成的風險。 調查近年來各式食安問題,並提出預防和解決策略。	課堂問答 小組討論 小組發表	食品安全調查 魚菜共生所種 的蔬菜與慣行 農法所噴灑的 農藥化肥物質 的不同。
第 5-6 週	2	當季蔬果 調查每個季節 的蔬菜水果與 營養(2節)	自 tc-IV-1 能依據已知的 自然科學知識 與概念,對自己 蒐集與分類的 科學數據,抱持 合理的懷疑態 度,並對他人的	能理解當 季蔬果與 營養健康 的關係	Ea-IV-1 飲食的源頭管 理與健康的外 食。 Ea-IV-2 飲食安全評估 方式、改善策 略與食物中毒	認識當季蔬果。透過上網找資料,說出產季與非產季蔬果的營養會因季節不同而出現很大變化。	課堂問答 小組討論 小組發表	自編講義

			資訊或報告, 提出自己的看法或解釋。		預防處理方法。 Ea-IV-3 從生態、媒體與保健觀點看飲食趨勢。 Eb-IV-1 媒體與廣告中健康消費資訊的辨識策略。			
第 7 週	1	第一次定期評量: 檔案評量與實作評量						
第 8-9 週	2	<p>各地農產品 調查台灣各地特色農產品與活絡地產地消(2 節)</p>	<p>自 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念, 對自己蒐集與分類的科學數據, 抱持合理的懷疑態度, 並對他人的資訊或報告, 提出自己的看法或解釋。</p>	<p>能理解各地農產品與綠色產業、活絡農漁村經濟的關係</p>	<p>Ea-IV-1 飲食的源頭管理與健康的外食。 Ea-IV-2 飲食安全評估方式、改善策略與食物中毒預防處理方法。 Ea-IV-3 從生態、媒體與保健觀點看飲食趨勢。 Eb-IV-1 媒體與廣告中健康消費資訊的辨識策略。</p>	<p>認識並分享各地農產品。透過上網找資料, 比較吃在地和非在地食物與食物里程和農漁村經濟的差別。</p>	<p>課堂問答 小組討論 小組發表</p>	<p>自編講義</p>

<p>第 10-11 週</p>	<p>2</p>	<p>魚菜共生 小型系統製作 1. 認識潮汐式魚菜共生系統(1節) 2. 魚菜共生系統設計圖(1節)</p>	<p>自 tm-IV-1 能從實驗過程中理解較複雜的自然界模型,並能評估不同模型的優點和限制,進能應用在後續的科學理解或生活。 設 c-IV-1 能運用設計流程,實際設計並製作科技產品以解決問題。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p>	<p>能理解魚菜共生系統各部名稱,並說出其功用,並能從大氣壓力觀點來設計出適當的虹吸鐘。</p>	<p>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。</p>	<p>潮汐式魚菜共生系統觀察與紀錄。 填寫魚菜共生各部系統功能。 製作虹吸管</p>	<p>1. 課堂問答 2. 小組討論 3. 小組實作 4. 觀察記錄學習單 5. 魚菜共生系統設計學習單 6. 虹吸管製作</p>	<p>自編講義</p>
<p>第 12-13 週</p>	<p>2</p>	<p>魚菜共生 小型系統製作 3. 魚菜共生虹吸鐘(1節) 4. 魚菜共生小型系統製作(1節)</p>	<p>自 tm-IV-1 能從實驗過程中理解較複雜的自然界模型,並能評估不同模型的優點和限制,進能應用在後續的科學理解或生活。 設 c-IV-1 能運用設計流程,實際設計並</p>	<p>能理解魚菜共生系統各部名稱,並說出其功用,並能從大氣壓力觀點來設計出適當的虹吸鐘。</p>	<p>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。</p>	<p>潮汐式魚菜共生系統觀察與紀錄。 填寫魚菜共生各部系統功能。 製作虹吸管。</p>	<p>1. 課堂問答 2. 小組討論 3. 小組實作 4. 觀察記錄學習單 5. 魚菜共生系統設計學習單 6. 虹吸管製作</p>	<p>自編講義</p>

		製作科技產品以解決問題。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。						
第 14 週	1	第二次定期評量:檔案評量與實作評量						
第 15-17 週	3	<p>養水(硝化菌)與水質檢測</p> <p>1. 水中餘氯測試(0.5 節)</p> <p>2. 軟水硬水 KH、GH 測試(0.5 節)</p> <p>3. PH 值 TDS 與滴定原理(0.5 節)</p> <p>4. 含氮物質測試 NH₄、NH₃、NO₂、NO₃(0.5 節)</p> <p>5. 水中懸浮粒子檢測與光折射反射透射與電解質(0.5 節)</p> <p>6. 養水實作(硝化菌)(0.5 節)</p>	<p>自 pe-IV-2</p> <p>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 tm-IV-1</p> <p>能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型,並能評估不同模型的優點和限制,進能應用在後續的科學理解或生活。</p>	<p>能利用儀器和指示劑來檢測出餘氯、軟硬水程度、PH 值,並說出其對養水(硝化菌)的影響及硝化菌適合環境的正確調整。</p>	<p>Jd-IV-3</p> <p>實驗認識廣用指示劑及 pH 計。</p> <p>Lb-IV-1</p> <p>生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存,環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Jb-IV-4</p> <p>溶液的概念及重量百分濃度(P)、百萬分點的表示法(ppm)。</p> <p>Jb-IV-1</p> <p>由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。</p>	<p>1. 使用水質試劑測試 PH、KH、GH、餘氯。</p> <p>2. 懸浮粒子檢測,光的折射反射透射、電解質。</p> <p>3. 熟悉魚菜共生系統過濾的四道程序</p> <p>4. 認識常用濾材</p> <p>5. 濾材與培菌資材安裝</p> <p>6. 比較各種濾材的功能與培菌效果</p>	<p>課堂問答</p> <p>小組討論</p> <p>小組發表</p>	<p>自編講義</p>

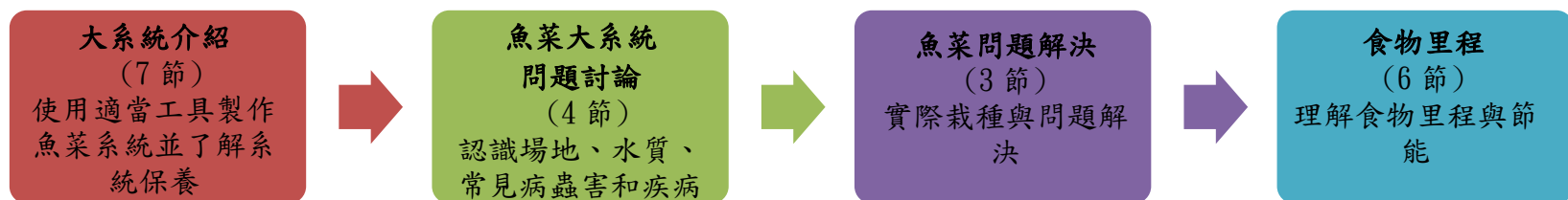
<p>第 18-20 週</p>	<p>3</p>	<p>魚菜共生栽種法與環境恆定 1. 三種栽種法優缺點(1節) 2. 水中的物質的循環穩定(1節) 3. 水中生物的互利共生(1節)</p>	<p>自 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法,從(所得的)資訊或數據,形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照,相互檢核,確認結果。</p>	<p>1. 能說出三種栽種法優缺點,能說出系統內物質穩定的作用是哪樣裝置。 2. 能找到水中生物互利共生的機制。</p>	<p>Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。 Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p>	<p>1、三種栽種法探討,說明栽種方法會遭遇到的問題。 2、探討水中物質循環穩定因素 3、探索水中互利共生機制</p>	<p>課堂問答 小組討論 小組發表</p>	<p>自編講義</p>
<p>第 21 週</p>	<p>1</p>	<p>第三次定期評量:檔案評量與實作評量</p>						

◎教學期程請敘明週次起訖,如行列太多或不足,請自行增刪。

◎參考說明檢附如後

學習主題名稱 (中系統)	食安與食育	實施年級 (班級組別)	八年級	教學 節數	本學期共(20)節
彈性學習課程 四類規範	■統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	互動與關連：探討人與外在事物與環境的互動方式，了解人與環境背後的關聯。				
本教育階段 總綱核心素養 或議題實質內涵	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。				
課程目標	認識魚菜共生系統，理解食安問題與環境的連結。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
總結性 表現任務 須說明引導基準：學 生要完成的細節說明	魚菜養殖培養蔬果、食物碳足跡計算。				

課程架構脈絡(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)



教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動	學習評量	自選自編教材 或學習單
第 1-3 週	3	<p>大系統介紹</p> <p>1. 介紹 DIY 大系統元件及工具(圓穴鋸 pvc 管剪)(1 節)</p> <p>2. 拆解打氣機、沉水馬達(0.5 節)</p> <p>3. 過濾機制設計(0.5 節)</p> <p>4. 如何增加水中溶氧量(1 節)</p>	<p>自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p>	<p>1. 能使用適當工具製作魚菜共生系統所需的 PVC 水管裁切和打動即能拆解沉水馬達了解其內部構造及運作原理。</p> <p>2. 能說明過濾系統機制。</p>	<p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量,經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能,動能與位能可以互換。</p> <p>Eb-IV-7 簡單機械,例如:槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面,通常具有省時、省力,或者是</p>	<p>1、實際操作圓穴鋸及 pvc 管剪製作虹吸管。</p> <p>2、拆解沉水馬達。</p>	<p>課堂問答 小組討論 小組發表</p>	<p>自編講義</p>

					<p>改變作用力方向等功能。 Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。</p>			
第 4-6 週	3	<p>大系統介紹 5. 藻類及綠水預防(1 節) 6. 系統保養(1 節) 7. 參觀系統(1 節)</p>	<p>自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p>	<p>能說明造成優養化原因;能理解魚菜系統需維護及保養。 能說明魚菜共生系統機制。</p>	<p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-7 簡單機械,例如:槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面,通常具有省時、省力,或者是改變作用力方向等功能。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p>	<p>1、探討優養化機制 2、認識魚菜共生系統及保養維護</p>	<p>課堂問答 小組討論 小組發表</p>	<p>自編講義</p>
第 7 週	1	<p>第一次定期評量:檔案評量與實作評量</p>						

<p>第 8-13 週</p>	<p>6</p>	<p>魚菜大系統 問題討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 場地問題(陽光、通風)(1) 2. 水質問題(ph調整氮銨根亞硝酸鹽硝酸鹽調整)(1) 3. 菜病蟲害及防治(物理性防治、天敵防治)(1) 4. 魚疾病及治療(白點病水霉病鹽浴)(1) 5. 建立網室工具介紹(0.5) 6. 添加物運用(天然及食品級添加)(0.5) 7. 過濾是否清洗(0.5) 8. 栽種與收成(0.5) 	<p>自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>設 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度,思考科技的選用及永續發展題。</p>	<p>能理解並說明場地問題、水質問題所造成魚和菜成長狀況,並提出改善法。</p>	<p>d-IV-3 生態系中,生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。</p> <p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物,在生態系中擔任不同的角色,發揮不同的功能,有助於維持生態系的穩定。</p> <p>Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。</p> <p>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p>	<p>實際栽種與問題解決。</p>	<p>課堂問答 小組討論 小組發表</p>	<p>自編講義</p>
<p>第 14 週</p>	<p>1</p>	<p>第二次定期評量:檔案評量與實作評量</p>						

<p>第 15-19 週</p>	<p>5</p>	<p>食物里程 1. 碳足跡理解與計算(2 節) 2. 計算與統計一周學校午餐及家庭晚餐的食物里程比較(2 節) 3. 討論如何減少食物里程的消費方法及對環境的影響(1 節)</p>	<p>自 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法,從(所得的)資訊或數據,形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照,相互檢核,確認結果。</p>	<p>1. 能理解食物里程與節能減碳關係。 2. 能透過魚菜共生系統,反思慣行農法所生產農作物可能含有的物質對生物的影響。</p>	<p>Ea-IV-1 飲食的源頭管理與健康的外食。 Ea-IV-2 飲食安全評估方式、改善策略與食物中毒預防處理方法。 Ea-IV-3 從生態、媒體與保健觀點看飲食趨勢。 Eb-IV-1 媒體與廣告中健康消費資訊的辨識策略。</p>	<p>計算家中一頓晚餐的食物里程。</p>	<p>課堂問答 小組討論 小組發表</p>	<p>食物里程 https://www.youtube.com/watch?v=Kd47OzQNi8o</p>
<p>第 20 週</p>	<p>1</p>	<p>第三次定期評量:檔案評量與實作評量</p>						

◎教學期程請敘明週次起訖,如行列太多或不足,請自行增刪。