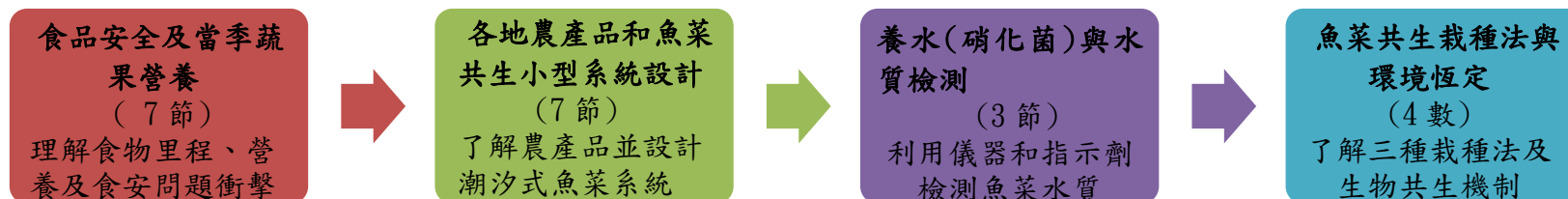


## 臺南市立新市國民中學 115 學年度 第一學期 八年級彈性學習 展現科技情 課程計畫

| 學習主題名稱<br>(中系統)                           | 食安與食育                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 實施年級<br>(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<br>總綱核心素養<br>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。<br>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<br>或議題<br><br>有勾選的務必出現在<br>學習表現   | <div> <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<br/> <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<br/> <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 </div> <div> <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<br/> <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<br/> <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<br/> <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 </div> |                |     |      |             |
| 總結性<br>表現任務<br><br>須說明引導基準：學<br>生要完成的細節說明 | 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<br>校訂或相關領域與<br>參考指引或<br>議題實質內涵                                                                                                                                                  | 學習內容<br>(校訂)                                                                                                                                                         | 學習目標                                                                                                                                                                       | 學習活動                                                                                          | 學習評量                 | 自選自編教材<br>或學習單                                         |
|---------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|
| 第 1-4 週 | 4  | <b>食品安全</b><br>調查魚菜共生<br>自己所種的蔬<br>菜與慣行農法<br>所噴灑的農藥<br>化肥物質的不<br>同(2 節)<br>調查近年來各<br>種食安問題及<br>預防和解決辦<br>法(2 節) | <b>自 pa-IV-2</b><br>能運用科學原<br>理、思考智<br>能、數學等方<br>法,從(所得的)<br>資訊或數據,形<br>成解釋、發現<br>新知、獲知因<br>果關係、解決<br>問題或是發現<br>新的問題。並<br>能將自己的探<br>究結果和同學<br>的結果或其他<br>相關的資訊比<br>較對照,相互檢<br>核,確認結果。 | 1. 能理解<br>食物里程<br>與節能減<br>碳的關係,<br>能透過魚<br>菜共生系<br>統,反思慣<br>行農法所<br>生產農作<br>物可能含<br>有的物質<br>對生物的影響。<br>2. 能理解<br>食安問題<br>衝擊飲食<br>健康及國<br>家經濟,並<br>說出防範<br>及解決辦<br>法。 | Ea-IV-1<br>飲食的源頭管<br>理與健康的外<br>食。<br>Ea-IV-2<br>飲食安全評估<br>方式、改善策<br>略與食物中毒<br>預防處理方<br>法。<br>Ea-IV-3<br>從生態、媒體<br>與保健觀點看<br>飲食趨勢。<br>Eb-IV-1<br>媒體與廣告中<br>健康消費資訊<br>的辨識策略。 | 計算一道菜的食物里程。透過上網找<br>資料,說出一道菜中可能有的農藥殘<br>留和其安全值及超標對健康造成的風<br>險。<br>調查近年來各式食安問題,並提出預<br>防和解決策略。 | 課堂問答<br>小組討論<br>小組發表 | 食品安全調查<br>魚菜共生所種<br>的蔬菜與慣行<br>農法所噴灑的<br>農藥化肥物質<br>的不同。 |
| 第 5-6 週 | 2  | <b>當季蔬果</b><br>調查每個季節<br>的蔬菜水果與<br>營養(2 節)                                                                      | <b>自 tc-IV-1</b><br>能依據已知的<br>自然科學知識<br>與概念,對自己<br>蒐集與分類的<br>科學數據,抱持<br>合理的懷疑態<br>度,並對他人的                                                                                            | 能理解當<br>季蔬果與<br>營養健康<br>的關係                                                                                                                                          | Ea-IV-1<br>飲食的源頭管<br>理與健康的外<br>食。<br>Ea-IV-2<br>飲食安全評估<br>方式、改善策<br>略與食物中毒                                                                                                 | 認識當季蔬果。透過上網找資料,說<br>出產季與非產季蔬果的營養會因季節<br>不同而出現很大變化。                                            | 課堂問答<br>小組討論<br>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。<br>Ea-IV-3<br>從生態、媒體與保健觀點看飲食趨勢。<br>Eb-IV-1<br>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 | 各地農產品<br>調查台灣各地特色農產品與活絡地產地消(2 節) | 自 tc-IV-1<br>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。 | 能理解各地農產品與綠色產業、活絡農漁村經濟的關係 | Ea-IV-1<br>飲食的源頭管理與健康的外食。<br>Ea-IV-2<br>飲食安全評估方式、改善策略與食物中毒預防處理方法。<br>Ea-IV-3<br>從生態、媒體與保健觀點看飲食趨勢。<br>Eb-IV-1<br>媒體與廣告中健康消費資訊的辨識策略。 | 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。 | 課堂問答<br>小組討論<br>小組發表 | 自編講義 |

|           |   |                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |                                                  |                                                                                                   |                                                     |                                                                                       |      |
|-----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 第 10-11 週 | 2 | <p><b>魚菜共生<br/>小型系統製作</b></p> <p>1. 認識潮汐式魚菜共生系統(1 節)</p> <p>2. 魚菜共生系統設計圖(1 節)</p> | <p><b>自 tm-IV-1</b><br/>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。</p> <p><b>設 c-IV-1</b><br/>能運用設計流程,實際設計並製作科技產品以解決問題。</p> <p><b>設 k-IV-3</b><br/>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<br/>大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。</p> <p>Ic-IV-4<br/>潮汐變化具有規律性。</p> <p>生 P-IV-2<br/>設計圖的繪製。</p> | <p>潮汐式魚菜共生系統觀察與紀錄。<br/>填寫魚菜共生各部系統功能。<br/>製作虹吸管</p>  | <p>1. 課堂問答<br/>2. 小組討論<br/>3. 小組實作<br/>4. 觀察記錄學習單<br/>5. 魚菜共生系統設計學習單<br/>6. 虹吸管製作</p> | 自編講義 |
| 第 12-13 週 | 2 | <p><b>魚菜共生<br/>小型系統製作</b></p> <p>3. 魚菜共生虹吸鐘(1 節)</p> <p>4. 魚菜共生小型系統製作(1 節)</p>    | <p><b>自 tm-IV-1</b><br/>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。</p> <p><b>設 c-IV-1</b><br/>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<br/>大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。</p> <p>Ic-IV-4<br/>潮汐變化具有規律性。</p> <p>生 P-IV-2<br/>設計圖的繪製。</p> | <p>潮汐式魚菜共生系統觀察與紀錄。<br/>填寫魚菜共生各部系統功能。<br/>製作虹吸管。</p> | <p>1. 課堂問答<br/>2. 小組討論<br/>3. 小組實作<br/>4. 觀察記錄學習單<br/>5. 魚菜共生系統設計學習單<br/>6. 虹吸管製作</p> | 自編講義 |

|           |   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                             |                      |      |
|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|
|           |   |                                                                                                                                                                                                                                                 | 製作科技產品以解決問題。<br><b>設 k-IV-3</b><br>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 | <b>養水(硝化菌)與水質檢測</b><br>1. 水中餘氯測試(0.5 節)<br>2. 軟水硬水 KH、GH 測試(0.5 節)<br>3. PH 值 TDS 與滴定原理(0.5 節)<br>4. 含氮物質測試 NH <sub>4</sub> 、NH <sub>3</sub> 、NO <sub>2</sub> 、NO <sub>3</sub> (0.5 節)<br>5. 水中懸浮粒子檢測與光折射反射透射與電解質(0.5 節)<br>6. 養水實作(硝化菌)(0.5 節) | <b>自 pe-IV-2</b><br>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。<br><b>自 tm-IV-1</b><br>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。 | 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。 | <b>Jd-IV-3</b><br>實驗認識廣用指示劑及 pH 計。<br><b>Lb-IV-1</b><br>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。<br><b>Jb-IV-4</b><br>溶液的概念及重量百分濃度(P)、百萬分點的表示法(ppm)。<br><b>Jb-IV-1</b><br>由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 | 1. 使用水質試劑測試 PH、KH、GH、餘氯。<br>2. 懸浮粒子檢測,光的折射反射透射、電解質。<br>3. 熟悉魚菜共生系統過濾的四道程序<br>4. 認識常用濾材<br>5. 濾材與培菌資材安裝<br>6. 比較各種濾材的功能與培菌效果 | 課堂問答<br>小組討論<br>小組發表 | 自編講義 |

|           |   |                                                                                    |                                                                                                                          |                                                          |                                                                                      |                                                            |                      |      |
|-----------|---|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| 第 18-20 週 | 3 | <b>魚菜共生栽種法與環境恆定</b><br>1. 三種栽種法優缺點(1 節)<br>2. 水中的物質的循環穩定(1 節)<br>3. 水中生物的互利共生(1 節) | <b>自 pa-IV-2</b><br>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。<br>2. 能找到水中生物互利共生的機制。 | Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。<br>Na-IV-2 生活中節約能源的方法。<br>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 | 1、三種栽種法探討,說明栽種方法會遭遇到的問題。<br>2、探討水中物質循環穩定因素<br>3、探索水中互利共生機制 | 課堂問答<br>小組討論<br>小組發表 | 自編講義 |
| 第 21 週    | 1 | 第三次定期評量:檔案評量與實作評量                                                                  |                                                                                                                          |                                                          |                                                                                      |                                                            |                      |      |

◎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

## 臺南市立新市國民中學 115 學年度 第二學期 八年級彈性學習 展現科技情 課程計畫

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 學習主題名稱<br>(中系統)                                                                                                                                                                                                                                                               | 食安與食育                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 實施年級<br>(班級組別) | 八年級 | 教學<br>節數 | 本學期共(21)節                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 彈性學習課程<br>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<br>總綱核心素養<br>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。<br>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<br>或議題<br><br>有勾選的務必出現在<br>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<br><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<br><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<br><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<br><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<br><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<br>表現任務<br><br>須說明引導基準：學<br>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)                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <div><div><div>大系統介紹<br/>(7 節)<br/>使用適當工具製作<br/>魚菜系統並了解系<br/>統保養</div><div>➡</div><div>魚菜大系統<br/>問題討論<br/>(4 節)<br/>認識場地、水質、<br/>常見病蟲害和疾病</div><div>➡</div><div>魚菜問題解決<br/>(3 節)<br/>實際栽種與問題解<br/>決</div><div>➡</div><div>食物里程<br/>(7 節)<br/>理解食物里程與節<br/>能</div></div></div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 教學期程    | 節數 | 單元與活動名稱                                                                                                              | 學習表現<br>校訂或相關領域與<br>參考指引或<br>議題實質內涵                                                                                    | 學習內容<br>(校訂)                                                            | 學習目標                                                                                                                                                                                                   | 學習活動                                 | 學習評量                 | 自選自編教材<br>或學習單 |
|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------|
| 第 1-3 週 | 3  | <b>大系統介紹</b><br>1. 介紹 DIY 大系統元件及工具(圓穴鋸 pvc 管剪)(1 節)<br>2. 拆解打氣機、沉水馬達(0.5 節)<br>3. 過濾機制設計(0.5 節)<br>4. 如何增加水中溶氧量(1 節) | <b>自 pe-IV-2</b><br>能正確安全操作適合學習階段之物品、器材儀器、科技設備及資源。<br>能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br><b>設 k-IV-3</b><br>能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 | 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。<br>2. 能說明過濾系統機制。 | Ea-IV-1<br>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。<br>Ea-IV-3<br>測量時可依工具的最小刻度進行估計。<br>Eb-IV-1<br>力能引發物體的移動或轉動。<br>Ba-IV-7<br>物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。<br>Eb-IV-7<br>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 | 1、實際操作圓穴鋸及 pvc 管剪製作虹吸管。<br>2、拆解沉水馬達。 | 課堂問答<br>小組討論<br>小組發表 | 自編講義           |



|          |   |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 |                                          |                                                                                                                                                                                                                 |            |                      |      |
|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|------|
| 第 8-13 週 | 6 | <p><b>魚菜大系統<br/>問題討論</b></p> <p>1. 場地問題(陽光、通風)(1)</p> <p>2. 水質問題(ph調整氨銨根亞硝酸鹽硝酸鹽調整)(1)</p> <p>3. 菜病蟲害及防治(物理性防制、天敵防治)(1)</p> <p>4. 魚疾病及治療(白點病水霉病鹽浴)(1)</p> <p>5. 建立網室工具介紹(0.5)</p> <p>6. 添加物運用(天然及食品級添加)(0.5)</p> <p>7. 過濾是否清洗(0.5)</p> <p>8. 栽種與收成(0.5)</p> | <p><b>自 pe-IV-2</b></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><b>設 a-V-2</b></p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。</p> <p>Na-IV-3</p> <p>環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p> | 實際栽種與問題解決。 | 課堂問答<br>小組討論<br>小組發表 | 自編講義 |
| 第 14 週   | 1 | 第二次定期評量:檔案評量與實作評量                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 |                                          |                                                                                                                                                                                                                 |            |                      |      |

|           |   |                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                          |                                                                                                                                                           |                |                      |                                                                                                                             |
|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第 15-20 週 | 6 | <p><b>食物里程</b></p> <p>1. 碳足跡理解與計算(2 節)</p> <p>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)</p> <p>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><b>自 pa-IV-2</b></p> <p>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。</p> <p>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<br/>飲食的源頭管理與健康的外食。</p> <p>Ea-IV-2<br/>飲食安全評估方式、改善策略與食物中毒預防處理方法。</p> <p>Ea-IV-3<br/>從生態、媒體與保健觀點看飲食趨勢。</p> <p>Eb-IV-1<br/>媒體與廣告中健康消費資訊的辨識策略。</p> | 計算家中一頓晚餐的食物里程。 | 課堂問答<br>小組討論<br>小組發表 | <p>食 物 里 程</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Kd47OzQNi8o">https://www.youtube.com/watch?v=Kd47OzQNi8o</a></p> |
| 第 21 週    | 1 | 第三次定期評量:檔案評量與實作評量                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                          |                                                                                                                                                           |                |                      |                                                                                                                             |

◎教學期程請敘明週次起訖,如行列太多或不足,請自行增刪。