

新北市樹林國小111學年度環境教育方案－《鹿角溪溼地的無限可能》成果報告書

壹、課程實施

主要議題：環境倫理 永續發展 氣候變遷 能源資源永續利用~水資源

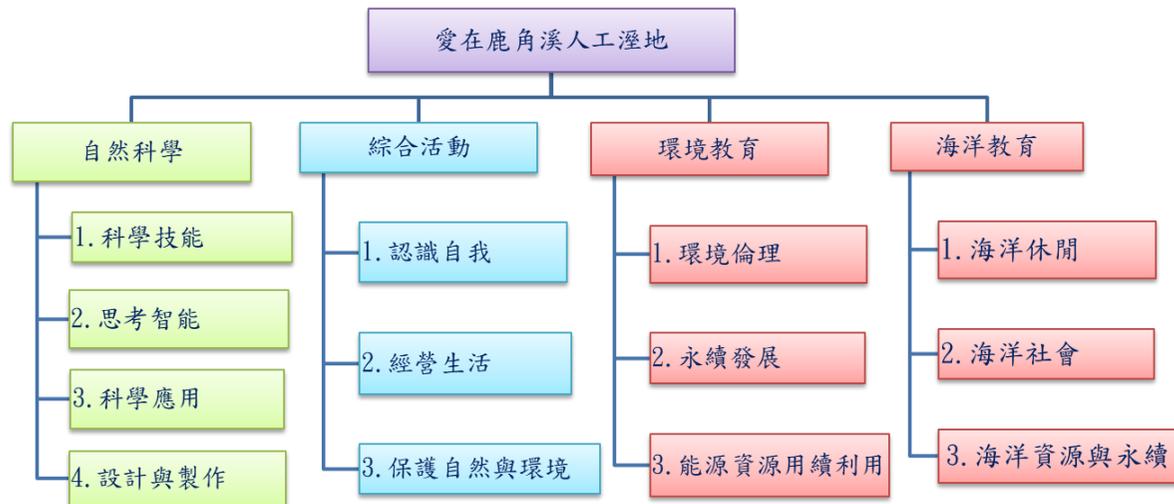
焦點物種：黑翅鳶、彩裳蜻蜓、小花蔓澤蘭

申請類型：種子學校 新苗學校 綠蔭聯盟，與\_\_\_\_\_學校合作

|   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
| 一、學習領域：   | <input type="checkbox"/> 語文領域<br><input type="checkbox"/> 數學領域<br><input checked="" type="checkbox"/> 自然與生活科技領域<br><input type="checkbox"/> 社會領域 | <input type="checkbox"/> 藝術與人文領域<br><input type="checkbox"/> 健康與體育領域<br><input type="checkbox"/> 綜合領域<br><input type="checkbox"/> 生活領域 |   |  |
| 二、適合年級：   | 六年級  | 三、教學節數： 7 節  |   |  |
| 四、設計理念：<br>樹小六年級生溼地遊學課程已連續辦理十餘年，111學年度學校本位課程「悠遊鹿角溪人工溼地」課程，仍由「鹿角溪溼地課程發展工作坊」教師擔任溼地遊學講師的工作。六年級導師擔任協作教師的角色，在溼地遊學淨灘課程後，於綜合活動課堂時間，延續指導愛護家鄉、清淨環境的環境行動。自然老師亦利用課堂時間，指導學生進行小水滴淨化歷險桌遊，體解清淨水資源的可貴，加深對水循環、溼地淨化水質的功能、水資源的利用與保護等，有更深一層的了解。 |  |  |   |  |
| 五、學習目標：<br>1. 學生能運用「鹿角溪人工溼地課程發展工作坊」所發展的溼地教育課程內容，增進自己對水資源及家鄉溼地生態環境的了解。<br>2. 學生能關懷溼地、了解溼地、守護溼地，願意為環境而行動。   |  |  |   |  |
| (一) 基本能力指標與概念分析 (請自行依需求刪減)  |  |  |   |  |
|   | 自然科學領域   | 綜合活動領域   | 環境教育議題  | 海洋教育議題   |
| 基本能力指標  | 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  | 1a-III-1 欣賞並接納自己與他人。<br>2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同   | 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。<br>E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 | E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。<br>E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 |

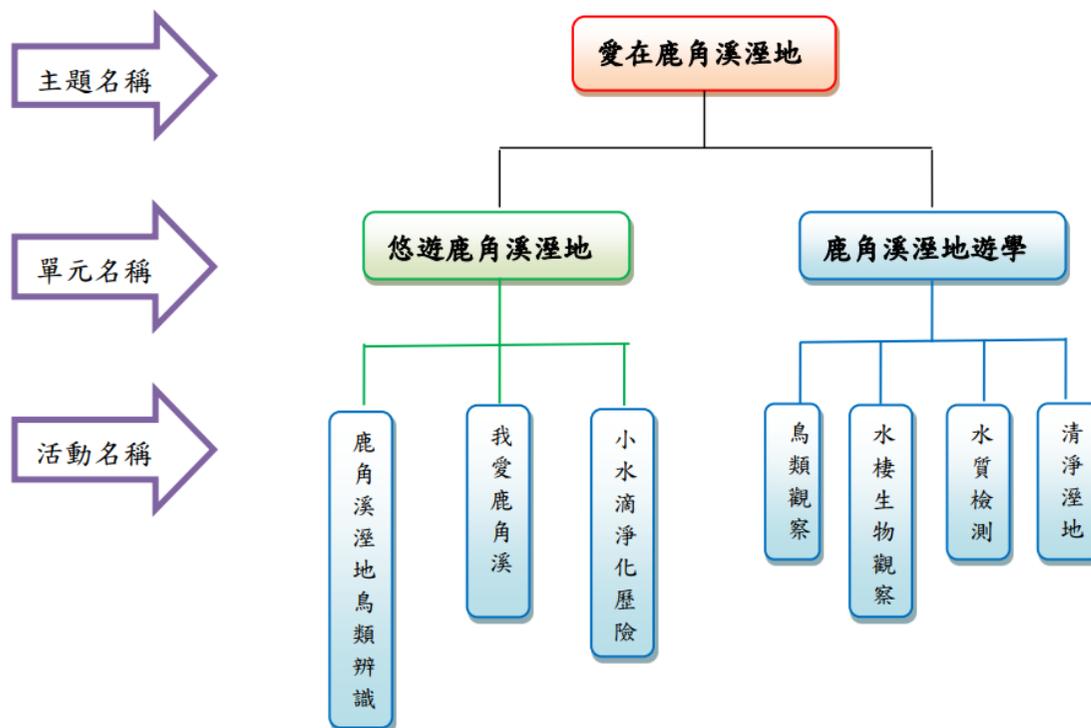
|   |  |  |                                   |
|---|--|--|-----------------------------------|
| <p>出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> | <p>合作達成共同目標。</p> <p>3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。</p> | <p>E3了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>E5覺知人類的生活型態對他生物與生態系的衝擊。</p> <p>E15覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> | <p>E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> |
|---|--|--|-----------------------------------|

(二) 整合性目標學習架構



## 六、教學設計

### (一) 教學架構



### (二) 教學說明 (表格不敷使用請自行增列)

| 編號 | 活動名稱      | 說明   | 教學節數 |
|----|-----------|--|------|
| 1  | 鹿角溪溼地鳥類辨識 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 認識鹿角溪人工溼地常見的鳥類</li> <li>■ 雙筒望遠鏡使用說明及實際操作</li> </ul>           | 1    |
| 2  | 我愛鹿角溪     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 認識鹿角溪人工溼地戶外學習教室</li> <li>■ 認識保護環境的團體及 ICC 國際淨灘注意事項</li> </ul> | 1    |
| 3  | 鹿角溪溼地遊學   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 鹿角溪人工溼地遊學課程說明：認識鹿角溪人工溼地的五個淨化水質的池區、</li> </ul>                 | 4    |

|   |         |  |   |
|---|---------|--|---|
|   | (戶外教學)  | <p>溼地的環境變遷。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水質檢測：學習並檢測水質之溫度、濁度、酸鹼值 (pH) 和溶氧量 (DO)，並且正確記錄。</li> <li>■ 水棲生物觀察：使用水棲生物觀察工具，撈取、觀察、辨識、記錄水棲生物的種類和數量。</li> <li>■ 鳥類觀察：學習使用雙筒望遠鏡及單筒望遠鏡，觀察、辨識、記錄鳥類的種類和特徵。</li> <li>■ 清淨溼地：使用 ICC 國際淨灘表，實際撿拾溼地垃圾後，辨識並做垃圾記錄。回到定點後垃圾秤重、回收物與垃圾分類處理，分析討論人類行為與垃圾之關連。</li> </ul> |   |
| 4 | 小水滴淨化歷險 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 以溼地遊學學習單喚醒鹿角溪溼地遊學的經驗</li> <li>■ 小水滴淨化歷險桌遊說明及實際操作</li> </ul>   | 1 |

(二) 教材來源與教學資源：

1. 教材來源：鹿角溪人工溼地課程發展工作坊自編。

2. 教學資源：

「我愛鹿角溪」教學簡報、教學短片 (水棲觀察+水質檢測+操作望遠鏡)、溼地桌遊「小水滴淨化歷險」x8、水棲生物觀察器材 (5組x3梯次)、水質檢測器材 (5組x3梯次)、雙筒望遠鏡 (每生一個)、單筒望遠鏡x2、淨灘用具：麻布手套 (1人1個) + 夾子 (1人1支) + 垃圾袋x5 + 測距輪x5 + 磅秤、學習單 (每生一張)、過關章 (每組一個)、雨鞋 (雨天用)。

3. 補充說明：

- 「鹿角溪溼地鳥類辨識」是和去年的六年級學年主任討論後新增的課程，因鹿角溪人工溼地為台北市野鳥學會的觀察定點，擁有豐富多樣的鳥類，希望學生能多一些觀察自然環境的工具和技能，學習操作雙筒望遠鏡的技巧，觀察周遭環境的鳥類。
- 「我愛鹿角溪」主要在認識鹿角溪人工溼地，為溼地遊學的先備課程。只有紮實的先備課程，才能讓遊學課程達到教學目的，而不只是到此一遊的遊玩概念。

- 『鹿角溪溼地遊學』時，先在溼地現場認識溼地環境，接著進行闖關活動。闖關活動主要在認識溼地的水棲生物、鳥類活動以及了解溼地的水質狀態。學生分三組輪流闖關，所以不一定先上哪一種課程。遊學活動的最後，讓三個班級分三條路線清淨溼地，讓學生了解溼地垃圾的產生，和人類行為息息相關。
- 溼地遊學的課程在場地運用上是靈活的，因為戶外活動受到天候、季節、交通、工程……的影響，兩天要考慮安全的教學動線。而不同的時間點適合賞鳥的種類及地點可能有所不同，所以教學時有「因時因地制宜」的需求。
- 老師們在溼地進行教學時，會請本校的鹿角溪溼地小小水環境巡守隊的學生協助解說與示範，祈使學習效果加成。
- 「溼地桌遊-小水滴淨化歷險」為室內課程，安排在完成溼地遊學之後，對水質的淨化有概念之後再進行。從桌遊中傳達的概念為：讓水資源惡化的因素很多，但是想要讓水資源淨化需要重重的努力，借此提醒要珍惜水資源。

## 貳、教學實踐

|      |  |      |           |
|------|--|------|-----------|
| 教學單元 | 愛在鹿角溪人工溼地  | 學校名稱 | 新北市樹林國小   |
| 教學年級 | 六年級學生  | 設計者  | 胡秀芳、劉宗富   |
| 教材來源 | 改編自鹿角溪溼地課程發展工作坊  | 教學時間 | 7節，計280分鐘 |
| 能力指標 | <p>自然科學領域</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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。</li> <li>2. pe-III-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。</li> <li>3. 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。</li> </ol> <p>綜合活動領域</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1a-III-1 欣賞並接納自己與他人。</li> <li>2. 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。</li> </ol> |      |           |

3. 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。

結合議題

請勾選主要議題：環境倫理 永續發展 氣候變遷 能源資源永續利用~水資源

|      | 單元目標  | 具體目標   |
|------|---|--|
| 教學目標 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識鹿角溪人工溼地常見的鳥類，學習雙筒望遠鏡的操作方式。</li> <li>2. 認識鹿角溪人工溼地戶外學習教室，遊學課程內容和注意事項。</li> <li>3. 進行鹿角溪人工溼地遊學課程說明後，學習水質檢測、水棲生物觀察、鳥類觀察等三項課程，並為清淨溼地而努力。</li> <li>4. 進行小水滴淨化歷險桌遊說明及實作</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 認識鹿角溪人工溼地常見的鳥類</li> <li>1-2 雙筒望遠鏡使用說明及實際操作</li> <li>2-1 認識鹿角溪人工溼地戶外學習教室</li> <li>2-2 認識保護環境的團體及 ICC 國際淨灘注意事項</li> <li>3-1 鹿角溪人工溼地遊學課程說明：認識鹿角溪人工溼地的五個淨化水質的池區、溼地的環境變遷。</li> <li>3-2 水質檢測：學習並檢測水質之溫度、濁度、酸鹼值（pH）和溶氧量（DO），並且正確記錄。</li> <li>3-3 水棲生物觀察：使用水棲生物觀察工具，撈取、觀察、辨識、記錄水棲生物的種類和數量。</li> <li>3-4 鳥類觀察：學習使用雙筒望遠鏡及單筒望遠鏡，觀察、辨識、記錄鳥類的種類和特徵。</li> <li>3-5 清淨溼地：使用 ICC 國際淨灘表，實際撿拾溼地垃圾後，辨識並做垃圾記錄。回到定點後垃圾秤重、回收物與垃圾分類處理，分析討論人類行為與垃圾之關連。</li> <li>4-1 以溼地遊學學習喚醒鹿角溪溼地遊學的經驗</li> <li>4-2 小水滴淨化歷險桌遊說明及實際操作</li> </ol> |
| 教學活動 |   |  |

| 活動名稱      | 具體目標                                     | 教學步驟  | 教學資源  | 時間<br>(分)  | 評量方式  |
|-----------|--|---|---|--|---|
| 鹿角溪溼地鳥類辨識 | 1-1 認識鹿角溪人工溼地常見的鳥類<br>1-2 雙筒望遠鏡使用說明及實際操作 | 一、準備活動<br>1. 鹿角溪人工溼地為台北市野鳥學會的觀察定點，擁有豐富多樣的鳥類，目前發現的種類已超過 100 種。<br>2. 學會操作雙筒望遠鏡，可以幫助我們清楚地觀察鳥類的外部特徵和行為。<br>二、發展活動<br>1. 認識鹿角溪人工溼地常見鳥類的外部特徵和行為。<br>2. 指導如何使用雙筒望遠鏡，步驟如下：<br>(1) 操作雙筒望遠鏡的準備動作。<br>(2) 調整視差的正確作法。<br>(3) 正確的觀察固定目標。<br>(4) 正確的觀察移動目標。<br>(5) 收拾望遠鏡並整理復原。<br>3. 操作雙筒望遠鏡，找到圖卡上的文字，我、愛、鹿、角、溪。<br>三、綜合活動<br>1. 溼地的鳥類生態豐富，望遠鏡和圖鑑是賞鳥的好幫手，鼓勵學生熟練使用。<br>2. 校園中也有很多鳥類，了解良好的生態環境，會吸引鳥類來此地生存。 | 3個班級一起上課<br>鹿角溪溼地鳥類墊板x90<br><br>鹿角溪人工溼地常見鳥類 PPT<br><br>雙筒望遠鏡x45<br>(2人1組) | 5分<br><br><br>15分<br>10分<br><br><br>5分<br><br><br>5分 | 態度檢核：專注聆聽<br><br><br>觀察檢核：認真觀察並說出鳥類的外部特徵和行為。<br>實作評量：依照步驟，學會操作雙筒望遠鏡。<br><br><br>實作評量：運用雙筒望遠鏡，觀察病毒出正確的字卡。<br><br><br>態度檢核：了解使用雙筒望遠鏡和圖鑑，可以觀察鳥類，發現鳥類的奧秘。 |
| 我愛鹿角      |  | 一、準備活動  |   |  |   |

|   |   |  |  |                              |   |
|---|---|--|--|------------------------------|---|
| 溪 | <p>2-1 認識鹿角溪人工溼地戶外學習教室</p> <p>2-2 認識保護環境的團體及 ICC 國際淨灘注意事項</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 統一於早自習時間至國際文教中心集合</li> <li>2. 邀請校長及學務主任致詞，說明鹿角溪溼地遊學課程的重要性，請學生珍惜戶外學習的機會，成為保護環境的學生。</li> </ol> <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識鹿角溪人工溼地戶外學習教室。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 認識鹿角溪人工溼地 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 五大水域-初沉池、漫地流、人工溪流區、草澤區、生態池。</li> <li>■ 次生林-經人為破壞後，重新自然生長的森林。</li> </ul> </li> <li>(2) 淨水過程與淨水原理 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 初沉池-1.3公尺深，讓水中較大的顆粒沉降下來。</li> <li>■ 漫地流-根區效應，細密的根網過濾水質。</li> <li>■ 人工溪流區-跌水效應，上下游高低落差3公尺。</li> <li>■ 草澤區-營養鹽提供植物生長</li> <li>■ 生態池-溼地生態核心</li> </ul> </li> <li>(3) 前世與今生 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 鹿角溪溼地興建前後的環境變遷</li> <li>■ 溼地現況及生態衝擊</li> </ul> </li> <li>(4) 保護溼地的人 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊巡守隊</li> <li>■ 服務學習的淨灘學生</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>2. 認識保護環境的團體及 ICC 國際淨灘注意事項 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 認識保護環境的團體</li> <li>(2) 認識如何淨灘及 ICC 國際淨灘的進行方式及注意事項</li> </ol> </li> </ol> <p>三、綜合活動</p> | <p>3個班級一起上課</p> <p>鹿角溪人工溼地遊學 PPT<br/>鹿角溪溼地遊學學習單*90<br/>A4夾板*90</p> | <p>5</p> <p>15</p> <p>15</p> | <p>態度檢核：專注聆聽</p> <p>口語評量：專注聆聽並能口頭回答問題。</p> <p>口語評量：</p> |
|---|---|--|--|------------------------------|---|

|  |  |  |                               |          |  |
|--|--|--|-------------------------------|----------|--|
|  |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明下午鹿角溪溼地遊學流程及溼地遊學任務</li> <li>2. 邀請各班班長及衛生股長留下，學習使用測距輪及 ICC 國際淨灘表格填寫方式。</li> </ol> | <p>ICC 國際淨灘表*3<br/>A4夾板*3</p> | <p>5</p> | <p>專注聆聽並能口頭回答問題。</p> <p>態度檢核：<br/>表現願意參與淨灘行動的熱誠。</p> |
|--|--|--|-------------------------------|----------|--|

|                |   |  |   |                               |   |
|----------------|---|--|---|-------------------------------|---|
| <p>鹿角溪溼地遊學</p> | <p>3-1 鹿角溪人工溼地遊學課程說明：認識鹿角溪人工溼地的五個淨化水質的池區、溼地的環境變遷。</p> | <p><b>【闖關前的課程說明】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 午餐後，導師帶領學生至穿堂集合，準備搭遊覽車前往鹿角溪人工溼地。</li> <li>2. 於鹿角溪人工溼地巡守亭處下車，帶領師生步行前往鹿角溪人工溼地，並於鹿角溪人工溼地入口廣場集合。</li> <li>3. 以鹿角溪人工溼地全區圖海報，遊學課程說明後，說明鹿角溪人工溼地的五個淨化水質的池區及水的流動順序，並請學生嘗試估計水在溼地流動的天數為5天。</li> <li>4. 以新北市版全區圖墊板比對台北縣版權區圖海報，提問讓學生發現草澤區的改變。(颱風帶來的環境變遷)</li> <li>5. 除了颱風，目前溼地也面臨著人為因素的環境變遷。因為興建計畫道路，移植或移除鄰近堤防側的初沉池及漫地流區的樹。以計畫道路樹木保護經費非常少的數據資料，邀請學生未來能提高預算，妥善保護被計畫道路通過的樹木。</li> <li>6. 全體成員在鹿角溪人工溼地形象看板區拍攝大合照</li> <li>7. 遊學課程說明：       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 簡要說明遊學活動三大闖關活動及各關位置。</li> <li>(2) 說明回程前進行清淨溼地的活動。</li> <li>(3) 闖關開始，引導各班到各關的位置。</li> </ol> </li> </ol> <p><b>【水質檢測關】</b></p> <p>一、準備活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師引導-你如何知道水質的好壞？</li> <li>2. 請學生發表-說說看水質好的狀況？及水質差的狀況？</li> <li>3. 教師提醒：感官觀察。眼睛看顏色、鼻子聞味道、水感覺溫度……。</li> </ol> | <p>3個班級一起上課</p> <p>鹿角溪人工溼地全區圖海報<br/>鹿角溪溼地遊學學習單</p> <p>全區圖墊板（每生一個）</p> | <p>10</p> <p>20</p> <p>30</p> | <p>紙筆評量：<br/>能正確回答鹿角溪人工溼地的五個淨化水質的池區的順序。</p> <p>口語評量：<br/>專注聆聽並能口頭回答問題。<br/>態度檢核：<br/>表現期許自己也能保護溼地的熱誠。</p> |
|----------------|---|--|---|-------------------------------|---|

3-2 水質檢測：  
學習並檢測水質  
之溫度、濁度、  
酸鹼值 (pH) 和  
溶氧量 (DO)，並  
且正確記錄。

## 二、發展活動

1. 教師示範教學：取溼地的水進行檢測。
  - (1) 介紹水質檢測的項目-溫度、濁度、溶氧 (DO)、酸鹼值 (pH)。
  - (2) 測量溫度-包含氣溫和水溫。
  - (3) 濁度-水的透明度，用沙奇盤對照。
  - (4) 溶氧 DO-數字越小比式水中含氧少。
  - (5) 酸鹼值 pH：7 為中性，<7 酸性，>7 鹼性。
  - (6) 檢測出來的數值與對照表比對。
  - (7) 說明判斷出檢驗水質狀況。
2. 學生依照老師指引，分 5 組實作檢測。
  - (1) 水質檢測前，先戴上保護手套。
  - (2) 說明溫度條的使用方法與量測步驟。
  - (3) 說明溶氧量測定操作步驟。
  - (4) 說明 pH 值測定操作步驟。
  - (5) 說明濁度檢測操作步驟。
  - (6) DO 與 pH 藥劑是化學成分組成，應避免與皮膚直接接觸，需以鑷子夾取。

## 三、綜合活動：

1. 教師示範如何填寫檢測數據於紀錄表上。
2. 發下學習單填寫「基本資料」欄內容。
3. 紀錄「理化檢測 - 基本項目」。
4. 鹿角溪溼地的水源是都市生活污水，含有化學物質，檢測出來會偏鹼性。
5. 學會水質檢測的方法，可以應用在生活中，幫助了解各項溶液的水質狀況。

### 【水棲生物關】

#### 一、準備活動：

1. 引起動機：教師提問，學生發表。

簡易檢測包-內有  
(沙奇盤、酸鹼值  
藥錠-背面印有 pH  
溶氧藥錠-背面印  
有 DO、長試管×1、  
短試管×1、鑷子×  
1、比色卡×1。)

塑膠手套、試液回  
收空瓶、垃圾袋。

鹿角溪溼地遊學學  
習單

口語評量：  
專注聆聽並能口  
頭回答問題。

實作評量：依照  
老師引導，正確  
操作檢驗步驟。

實作評量：正確  
記錄檢測所獲得

3-3 水棲生物觀察：使用水棲生物觀察工具，撈取、觀察、辨識、記錄水棲生物的種類和數量。

- (1) 溼地的水池裡面有哪些生物？
  - (2) 水質的好壞與水生生物有關係嗎？
2. 以此引起學生學習興趣。
- 二、發展活動：
1. 說明水棲生物的定義和鹿角溪溼地常見的種種。
    - (1) 說明水棲生物的定義。
    - (2) 介紹溼地常見的水棲生物-紅蟲、搖蚊、蜻蜓水蠶、豆娘水蠶、四節蜉蝣、福壽螺……等
    - (3) 水棲生物和水質優劣對照。
  2. 由講解員示範各工具、器材之使用方法。
  3. 介紹水棲生物的採集方法及注意事項：
    - (1) 將所有參訪者每4—5人分成一組。
    - (2) 每組發給1支捕撈網、1個白色大型平底水盤、放大鏡、觀察盒、紀錄紙。
    - (3) 說明採集水棲生物的水域範圍。
    - (4) 將撈到的生物放入事先裝好水的水盤中，用放大鏡觀察並做紀錄。
  4. 注意事項提醒
    - (1) 撈網要在水面下20公分的地方左右。
    - (2) 撈網在水面畫8字3次後拿起。
    - (3) 撈取時注意安全，以免落水。
    - (4) 水棲生物很小，需用放大鏡觀察。
    - (5) 請勿在岸邊徘徊研究，撈完直接回到其他組員所在的安全處觀察。
    - (6) 每次觀察記錄完後立即將水棲昆蟲放回原來的水域。
- 三、綜合活動
1. 分享與討論
    - (1) 分組報告-調查的水棲生物的種類與數量？
    - (2) 彙整各組水棲生物調查結果。
  2. 討論鹿角溪溼地的水質？原因為何？

水棲生物解說圖

生物調查工具（大水盤\*5、梅花盤\*5、小湯匙\*15、撈網\*5、放大鏡\*5、）塑膠手套  
鹿角溪溼地遊學學習單

30

的數值。

口語評量：  
專注聆聽並能口頭回答問題。

實作評量：依照老師引導，正確操作檢驗步驟。

實作評量：正確記錄水棲生物的種類和數量。

|   |  |   |   |           |                                |
|---|--|---|---|-----------|--------------------------------|
| <p>3-4 鳥類觀察：<br/>學習使用雙筒望遠鏡及單筒望遠鏡，觀察、辨</p> |  | <p>(1) 拿出水棲墊板，將撈到的水棲生物和水質對照表比對。</p> <p>(2) 解讀今天的水質狀況。</p> <p>3. 教師總結：鹿角溪溼地最常撈到四節蜉蟬、豆娘水蠶、紅蟲、划椿等，和水質優劣對照表比對，屬於輕度污染的水質。</p> <p><b>【鳥類觀察關】</b></p> <p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情境佈置：擺放鹿角溪溼地常見的鳥類圖卡。</li> <li>2. 觀看展示圖片，走入鹿角溪溼地時，看見哪些鳥類，說出鳥的名字或特徵都可以，以此引起動機，引發學生學習興趣。</li> </ol> <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依照步驟，複習使用雙筒望遠鏡。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 操作雙筒望遠鏡的準備動作。</li> <li>(2) 調整視差的正確作法。</li> <li>(3) 正確的觀察固定目標。</li> <li>(4) 正確的觀察移動目標。</li> <li>(5) 收拾望遠鏡並整理復原。</li> </ol> </li> <li>2. 操作雙筒望遠鏡，找尋溼地鳥蹤。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 找固定的目標物，練習操作確認每位學員能正確操作雙筒望遠鏡。</li> <li>(2) 以編號版鳥類任務卡，每位學生有自己的目標圖卡，藉以確認每位學員能正確操作雙筒望遠鏡，說出鳥類的特徵。</li> <li>(3) 配合鳥類墊板進行教學，定點觀察鳥類：觀察停棲樹上（電線桿）的鳥，或在水邊休息的水鳥。</li> <li>(4) 鼓勵練習觀察移動的飛鳥。</li> </ol> </li> <li>3. 觀察單筒望遠鏡裡的鳥類，比對鹿角溪溼地鳥類墊板</li> </ol> | <p>水棲生物墊板（每組一個）</p> <p>等比例大小的鹿角溪溼地常見鳥類圖卡</p> <p>單筒望遠鏡（含腳架）*2、雙筒望遠</p> | <p>30</p> | <p>口語評量：<br/>專注聆聽並能口頭回答問題。</p> |
|---|--|---|---|-----------|--------------------------------|

|                      |  |  |           |  |
|----------------------|--|--|-----------|--|
| <p>識、記錄鳥類的種類和特徵。</p> | <p>(或圖鑑)，觀察望遠鏡中鳥類的外形、動作、環境等。</p> <p>4. 記錄今日自己觀察到的鳥類名稱和外形。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 溼地的鳥類生態豐富，望遠鏡和圖鑑是賞鳥的好幫手，鼓勵學生熟練使用。</p> <p>2. 了解溼地環境改變，會影響鳥類的生存。</p> <p>【ICC 國際淨灘關】</p> <p>一、準備活動：</p> <p>1. 需完成水質檢測、水棲生物觀察、鳥類觀察關</p> <p>2. 在每一關準備妥淨灘器材。</p> <p>3. 每一關說明 ICC 國際淨灘注意事項。</p> <p>4. 說明今天的清淨溼地任務及分配淨灘用具。</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 簡介 ICC 國際淨灘的要點、表格的紀錄方式。</p> <p>2. 介紹檢測工具(如:測距輪)的使用方式。</p> <p>3. 以班級為單位，各班從最後一關往入口廣場方向前進，進行清淨溼地的工作，並使用 ICC 國際淨灘表將撿拾的溼地垃圾進行分類及記錄。</p> <p>4. 磅秤後記錄各組的垃圾重量。</p> <p>5. 將可回收的資源和垃圾分開裝袋，回收再利用的資源帶回學校處理。</p> <p>三、分享報告</p> <p>1. 各班報告淨灘成果，分析撿拾到的垃圾，了解人類的行為與製造垃圾的關聯性。例如鞭炮、烤肉架等都和人類在溼地活動有關。</p> <p>2. 撰寫溼地遊學學習單</p> <p>3. 慶賀與相互感謝每位參與者的付出，共同讓鹿角溪人</p> | <p>鏡*30</p> <p>編號版鳥類任務卡</p> <p>鹿角溪人工溼地鳥類墊板(每生一個)</p> <p>鹿角溪溼地遊學學習單</p> | <p>30</p> | <p>實作評量：正確操作雙筒望遠鏡來觀察鳥類</p> <p>觀察檢核：運用五官仔細觀察鳥類特徵。</p> <p>實作評量：正確記錄觀察到的鳥類名稱、外形、動作、環境等。</p> <p>態度檢核：遵守團體規範，表現願意參與課程的熱誠。</p> |
|----------------------|--|--|-----------|--|

|                |   |   |  |           |   |
|----------------|---|---|--|-----------|---|
|                | <p>3-5 清淨溼地：<br/>使用 ICC 國際淨灘表，實際撿拾溼地垃圾後，辨識並做垃圾記錄。回到定點後垃圾秤重、回收物與垃圾分類處理，分析討論人類行為與垃圾之關連。</p> | <p>工溼地(我們的家鄉)變得更美好。</p>   | <p>ICC 國際淨灘表及夾板、測距輪x3(班)、<br/>淨灘工具：<br/>麻布手套、夾子、垃圾袋、磅秤</p> |           | <p>實作評量：動手撿拾垃圾並會正確分類</p> <p>口語評量：專注聆聽並能口頭回答</p> |
| <p>小水滴淨化歷險</p> | <p>4-1 以溼地遊學學習單喚醒鹿角溪溼地遊學的經</p>  | <p>一、 準備活動：<br/>1. 請三個班級學生到國際文教中心就坐，3~4人一套桌遊。<br/>2. 以各班學生的遊學學習單及鹿角溪人工溼地五區地圖，</p> | <p>掃描各班表現優異</p>  | <p>40</p> |   |

|  |                           |   |   |  |  |
|--|---------------------------|---|---|--|--|
| <p>驗</p> <p>4-2 小水滴淨化<br/>歷險桌遊說明及<br/>實際操作</p> |                           | <p>喚醒學生上學期鹿角溪溼地溼地遊學的舊經驗。</p> <p>3. 觀看經濟部地質調查所影片：水循環介紹。<br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=i083YocfjC4&amp;t=8s">https://www.youtube.com/watch?v=i083YocfjC4&amp;t=8s</a></p> <p>4. 認識水循環的過程以及水循環過程中的各種型態。</p> <p>二、 發展活動</p> <p>1. 用教學簡報說明鹿角溪溼地桌遊（小水滴淨化歷險）的規則。</p> <p>（1） 水的淨化分三階段黑水滴、灰水滴、藍水滴，依序淨化。</p> <p>（2） 每人發卡4張，出卡後抽一張卡。</p> <p>（3） 沒有合適的牌則可棄卡一張(二張)，抽一張卡(二張)。</p> <p>（4） 特殊卡的使用介紹—蒸發卡、大雨卡，以及陷害對方的污水卡。</p> <p>（5） 三張水滴卡都淨化為藍水滴則為優勝。</p> <p>2. 說明桌遊規則後先試玩一次，藉此熟悉遊戲規則。</p> <p>3. 正式玩桌遊。</p> <p>三、 回饋與討論：</p> <p>1. 水質的淨化有一定的歷程，但是若多重汙染則很難淨化水質。</p> <p>2. 人工溼地可以淨化部分水質，但沒辦法處理所有的人為汙染，所以在日常生活中要減少汙染水源。</p> <p>3. 提供各班3套桌遊，讓學生在課餘時間使用。</p> | <p>的鹿角溪溼地遊學<br/>學習單<br/>水循環影片</p> <p>小水滴淨化歷險簡<br/>報</p>  <p>*8(套)*3(班)</p> |  | <p>觀察檢核：<br/>認真觀看仔細聆<br/>聽桌遊規則</p> <p>實作評量：能依<br/>據規則完成分組<br/>桌遊遊戲</p> |
| <p>學習單</p>                                     | <p>共 份（請標示為附件，列於報告書後）</p> |   |   |  |  |

## 參、特色子計畫簡報分享內容

|       |  |
|-------|--|
| 子計畫選項 | <input type="checkbox"/> 課程規劃 <input checked="" type="checkbox"/> 生態社團組訓 <input type="checkbox"/> 教師社群 <input type="checkbox"/> 棲地營造及物種復育 <input type="checkbox"/> 環教推廣活動 <input type="checkbox"/> 環境保育行動  |
| 學習目標  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在多樣化的環境下，學習環境生態相關知識，磨練環境監測及生態解說的技能，提升整體環境素養，改變對溼地環境的態度。</li> <li>2. 透過環境服務學習過程中的反思與分享，達到自我成長與人際效能增進的目地，建立帶著走的自信與能力。</li> <li>3. 培育具有服務情懷與環境素養的世界公民，有效連結社區服務、課程學習、個人成長與公民責任，逐步引導培養在地關懷與尊敬自然之心。</li> </ol>   |
| 成效分析  | <p><b>質性說明</b></p> <p>生態社團組訓期能培育「全球思考、在地行動」的地球公民，針對不同的學生規畫不同的課程。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊(國小部)：利用每個月第三個星期日全天，規畫了環境監測技能實作、淨灘技能實作、自然觀察主題課程(室內及戶外)、巡守隊交流、外埠參訪、成果發表會等多樣的环境教育課程。</li> <li>2. 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊(國中部)：協助國小鹿巡參與鹿巡日活動、檢視國小鹿巡之環境監測日誌、製作「成果發表會影片」等。</li> <li>3. 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊(高中部)：培訓規畫辦理「夜探鹿角溪」及「溼地大冒險」活動。</li> <li>4. 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊(大學部)：培訓規畫辦理「鹿巡幹訓營」活動。</li> </ol> <p>然而，這一學年來，溼地環境遭受人為破壞，讓學生們親眼目睹因施工不慎所造成的溼地生物悲歌。112/5/25高灘處施作臨時抽水設施，由鹿角溪抽取水源補充溼地。身為教育人員，隨著環境變遷設計不同的教學活動，增加學生的環境敏感度，然而，心中的悲愴和無奈，筆墨難以形容。除了初沉池外，其餘的四區生物算是死過一回，重新來過。</p> <p>學生回饋繁多，詳見「我愛鹿角溪」FB社團 <a href="https://www.facebook.com/groups/167550919962779">https://www.facebook.com/groups/167550919962779</a></p> |

量化說明

| 場次 | 日期/時間                      | 實施內容  | 實施方式                      | 講師/主持人                                     | 實施地點               | 參加人數       |
|----|----------------------------|---|---------------------------|--|--------------------|------------|
| 1  | 111.8.21(日)<br>9:00-16:00  | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~溼地蜻蜓+成為優異鹿巡1：<br>溼地、鳥類      | 戶外實察<br>公開課及專業回饋          | 潘光道老師<br>謝基煌老師<br>鹿角溪工作坊                   | 鹿角溪人工溼地<br>及樹林國小   | 師生共88<br>人 |
| 2  | 111.9.18(日)<br>9:00-16:00  | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~溼地魚類探索+成為優異鹿<br>巡2：水質、水棲、淨灘 | 戶外實察<br>公開課及專業回饋          | 鍾宸瑞老師及原生魚<br>類協會<br>鹿角溪工作坊                 | 鹿角溪人工溼地<br>及樹林國小   | 師生共59<br>人 |
| 3  | 111.10.16(日)<br>9:00-16:00 | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~世界水質監測日                     | 戶外實察<br>參訪交流              | 淡水公司田溪水環境<br>巡守隊<br>隊長及<br>陳江河老師<br>鹿角溪工作坊 | 鹿角溪人工溼地<br>及淡水公司田溪 | 師生共52<br>人 |
| 4  | 111.11.20(日)<br>9:00-16:00 | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~溼地鳥類辨識1+鹿角溪溼地<br>鳥類辨識       | 戶外實察<br>室內研討              | 許勝杰老師<br>鹿角溪工作坊<br>王蕙郁老師                   | 鹿角溪人工溼地<br>及樹林國小   | 師生共60<br>人 |
| 5  | 111.12.18(日)<br>8:00-17:00 | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~宜蘭縣礁溪鄉時潮村塭底溼<br>地遊學         | 戶外實察<br>室內研討              | 許勝杰老師<br>王俊湧老師<br>鹿角溪工作坊                   | 宜蘭縣礁溪鄉時<br>潮村      | 師生共80<br>人 |
| 6  | 112.1.15(日)<br>9:00-16:00  | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~小花蔓澤蘭分佈調查+溼地<br>藝數萬花筒及桌遊    | 戶外實察<br>室內研討<br>跨領域教學(協同教 | 鹿角溪工作坊胡秀芳<br>老師及劉宗富老師                      | 鹿角溪人工溼地<br>及樹林國小   | 師生共50<br>人 |

|    |                                    |  |                          |                          |                  |            |
|----|------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|------------------|------------|
|    |                                    |  | 學)                       |                          |                  |            |
| 7  | 112.2.19(日)<br>9:00-16:00          | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~溼地鳥類辨識2+大崙崁溪生態故事     | 戶外實察<br>室內研討             | 許勝杰老師<br>鹿角溪工作坊<br>甘偉文老師 | 鹿角溪人工溼地<br>及樹林國小 | 師生共62<br>人 |
| 8  | 112.3.18-19<br>(六、日)<br>9:00-16:00 | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~桃園市石門水庫暨角板山生態遊學      | 戶外實察<br>室內研討<br>公開課及專業回饋 | 石門水庫管理局講師<br>鹿角溪工作坊      | 桃園市石門水庫<br>及角板山  | 師生共39<br>人 |
| 9  | 112.4.17(日)<br>9:00-16:00          | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~溼地植物穿越線調查+溼地植物跑台     | 戶外實察<br>室內研討             | 陳德鴻老師<br>鹿角溪工作坊          | 鹿角溪人工溼地<br>及樹林國小 | 師生共46<br>人 |
| 10 | 112.5.21(日)<br>9:00-16:00          | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~水棲生物探索+鹿巡解說及檢測技能測驗   | 戶外實察<br>學生分年級實作評量        | 林益在老師<br>鹿角溪工作坊          | 鹿角溪人工溼地<br>及樹林國小 | 師生共72<br>人 |
| 11 | 112.6.18(日)<br>9:00-16:00          | 鹿角溪溼地小小水環境巡守隊<br>~溼地鳥類觀察+鹿巡生態知識會考及簡報發表 | 戶外實察<br>學生紙筆測驗<br>學生專題報告 | 王蕙郁老師<br>鹿角溪工作坊          | 鹿角溪人工溼地<br>及樹林國小 | 師生共71<br>人 |

肆、方案成果照（請至少附6張照片及說明）

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>A group of about 20 people, including children and adults, are posing for a group photo in front of a wooden sign that reads '鹿角溪人工濕地' (Deer Creek Wetland). They are holding informational signs and some are wearing hats and masks.</p> |  <p>A close-up shot of a hand holding a water quality test kit. The kit has three sections: 'Dissolved Oxygen' with a scale from 0 to 8 ppm, 'pH' with a scale from 4 to 10, and 'turbidity' with a scale from 0 to 100 NTU. A red string is being used to hold a test strip in place.</p> |  <p>A group of people wearing hats and masks are participating in a bird observation course. They are holding binoculars and looking towards the camera. One person is holding a large sheet of paper, possibly a checklist or a map.</p>          |
| <p>說明：鹿角溪溼地地標處拍攝各班團體照</p>   | <p>說明：水質檢測課程</p>   | <p>說明：鳥類觀察課程</p>  |
|  <p>Two people are using binoculars to observe birds. One person is holding a large binoculars on a tripod, while the other is looking through a smaller pair. They are wearing hats and masks.</p>   |  <p>A presentation is being given in a room. A person is standing at the front, pointing to a screen that displays a diagram of a water purification process. The audience is seated and listening.</p>   |  <p>A group of people are sitting on a wooden platform, participating in a water purification course. They are looking at a large sign that says '陽光平台 Sunny I' and '我愛樹小' (I love Tree Small). The sign also features a sun and a butterfly.</p> |
| <p>說明：鳥類觀察課程</p>  | <p>說明：小水滴淨化課程</p>  | <p>說明：小水滴淨化課程</p>   |

伍、附件(學習單)

### 鹿角溪人工溼地遊學 學習單

在「鹿角溪人工溼地」裡，看到了什麼鳥類？請寫出牠的特徵

家庭汙水流到「鹿角溪人工溼地」後，會依序經過哪五個人工水池得到淨化？再流到大漢溪

請寫號碼 1-5

草澤區  初沉池  生態池  溼地流  近自然式溪流區

這和你  
在「鹿角溪人工溼地」裡找到的水棲生物有哪些？

水棲生物觀察

這些水棲生物通常棲息在怎樣的水域環境？(請打勾)

未受汙染  輕度汙染  中度汙染  重度汙染

屬於淡水河流域溼地，是內政部營建署 100 年新設的國家級重要溼地

請將利用購自美國清水基金會之「簡易水質檢測包」所檢測出來的水質記錄下來。

(1) 水樣外觀： 清澈  微濁  混濁  看不到池底

(2) 水樣顏色： 無色  綠色  土黃色  暗褐色

(3) 氣溫： $28^{\circ}\text{C}$  水溫： $26^{\circ}\text{C}$

(4) 溶氧(DO)：4 (5) 酸鹼值(pH)：7 (6) 濁度： $40$  JTU

以「ICC 國際淨灘表」的分類為依據，鹿角溪人工溼地發現哪些廢棄物？請打勾(可複選)

生活垃圾與遊憩行為(塑膠袋等)  
 醫療/個人衛生用品(牙刷、剃鬚)  
 抽菸(菸蒂、煙盒、打火機)  
 漁業與休閒釣魚(釣魚具、漁網)

我關心的廢棄物是

如何做到友善環境的消費行為？

時間 111 年 11 月 7 日 環境教育場所 發覺鹿角溪

學校 新北市樹林國小 班級 6 年 3 班 姓名 藍姿婷

今天我  
最  
棒！

說明：111年11月7日 603藍姿婷的學習單

### 鹿角溪人工溼地遊學 學習單

在「鹿角溪人工溼地」裡，看到了什麼鳥類？請寫出牠的特徵

家庭汙水流到「鹿角溪人工溼地」後，會依序經過哪五個人工水池得到淨化？再流到大漢溪

請寫號碼 1-5

草澤區  初沉池  生態池  溼地流  近自然式溪流區

這和你  
在「鹿角溪人工溼地」裡找到的水棲生物有哪些？

水棲生物觀察

這些水棲生物通常棲息在怎樣的水域環境？(請打勾)

未受汙染  輕度汙染  中度汙染  重度汙染

屬於淡水河流域溼地，是內政部營建署 100 年新設的國家級重要溼地

請將利用購自美國清水基金會之「簡易水質檢測包」所檢測出來的水質記錄下來。

(1) 水樣外觀： 清澈  微濁  混濁  看不到池底

(2) 水樣顏色： 無色  綠色  土黃色  暗褐色

(3) 氣溫： $28^{\circ}\text{C}$  水溫： $28^{\circ}\text{C}$

(4) 溶氧(DO)：4 (5) 酸鹼值(pH)：8 (6) 濁度： $40$  JTU

以「ICC 國際淨灘表」的分類為依據，鹿角溪人工溼地發現哪些廢棄物？請打勾(可複選)

生活垃圾與遊憩行為(塑膠袋等)  
 醫療/個人衛生用品(牙刷、剃鬚)  
 抽菸(菸蒂、煙盒、打火機)  
 漁業與休閒釣魚(釣魚具、漁網)

我關心的廢棄物是

如何做到友善環境的消費行為？

請買有環保標章或碳足跡的物品。

時間 111 年 11 月 14 日 環境教育場所 發覺鹿角溪

學校 新北市樹林國小 班級 6 年 6 班 姓名 謝歲至

今天我  
最  
棒！

說明：111年11月14日 606謝歲至的學習單

### 鹿角溪人工溼地遊學 學習單

在「鹿角溪人工溼地」裡，看到了什麼鳥類？請寫出牠的特徵

家庭汙水流到「鹿角溪人工溼地」後，會依序經過哪五個人工水池得到淨化？再流到大漢溪

請寫號碼 1-5

草澤區  初沉池  生態池  溼地流  近自然式溪流區

這和你  
在「鹿角溪人工溼地」裡找到的水棲生物有哪些？

水棲生物觀察

這些水棲生物通常棲息在怎樣的水域環境？(請打勾)

未受汙染  輕度汙染  中度汙染  重度汙染

屬於淡水河流域溼地，是內政部營建署 100 年新設的國家級重要溼地

請將利用購自美國清水基金會之「簡易水質檢測包」所檢測出來的水質記錄下來。

(1) 水樣外觀： 清澈  微濁  混濁  看不到池底

(2) 水樣顏色： 無色  綠色  土黃色  暗褐色

(3) 氣溫： $32^{\circ}\text{C}$  水溫： $28^{\circ}\text{C}$

(4) 溶氧(DO)：4 (5) 酸鹼值(pH)：7 (6) 濁度： $40$  JTU

以「ICC 國際淨灘表」的分類為依據，鹿角溪人工溼地發現哪些廢棄物？請打勾(可複選)

生活垃圾與遊憩行為(塑膠袋等)  
 醫療/個人衛生用品(牙刷、剃鬚)  
 抽菸(菸蒂、煙盒、打火機)  
 漁業與休閒釣魚(釣魚具、漁網)

我關心的廢棄物是

如何做到友善環境的消費行為？

時間 111 年 11 月 21 日 環境教育場所 發覺鹿角溪

學校 新北市樹林國小 班級 6 年 8 班 姓名 張綾凌

今天我  
最  
棒！

說明：111年11月21日 608張綾凌的學習單

