

# 自然（低）

教師：陳淨

## 課程說明：

低年級的自然課會由兩個軸線進行，一個是觀察練習曲，透過自然觀察的體驗和活動的引導，打開感官感受自然。另一個軸線是散步課，以自然觀察和遊戲為基底，在比較鬆散的節奏中，實際的觀察周遭的環境，或是看看大自然的哪些東西能做成玩具或拿來遊戲？每個學期都會以影片或投影片認識兩個環境議題，議題想連結的是人的生活與環境的關係，如何可以從生活中實踐友善自然。期末分享是練習蒐集資料，培養上台的勇氣。整個自然課的進行，是希望貼近自然，享受自然，不那麼害怕自然。

**課程目標：**能運用五感進行自然觀察、享受在自然裡的時光、認識喜歡的生物植物。

**上課時數：**每週兩堂

**課程對象：**喜歡自然、對自然好奇的低年級孩子（討厭自然的孩子也很歡迎來試試）

## 課程方式：

1. 觀察練習曲— 有一些活動的設計，和一些任務進行。像是觸覺練習可能會要去摸各式各樣的東西；嗅覺練習可能會有瓶子有各種味道要去聞，從味道找到植物；味覺練習可能會要嚐嚐各種植物...
2. 散步課— 在種籽週邊散步，自然觀察，陳淨可能會告訴你哪些好玩有趣的事物。
3. 影片/投影片討論— 關於環境議題的討論與分享，從環境面臨議題回歸到生活—我們可以怎麼做、哪些選擇會影響環境。

## 課程內容：

觀察練習曲和散步課穿插進行，但上課順序可能依天氣情況等其他因素調整。

課程方式	主題	內容
觀察練習曲	視覺練習	大自然中有哪些顏色？又有哪些動物模擬環境的顏色躲在你看不到的地方？
	聽覺練習	自然中有哪些聲音？傳達著什麼訊息？
	觸覺練習	動物感覺觸覺的感官有哪些？人的觸覺感受有哪些？
	嗅覺練習	生活中的味道來自哪裡？植物是香還是臭？
	味覺練習	大自然有哪些東西是能吃的？我們來動手試試看吧！
影片/投影片	海洋廢棄物	海洋離我們那麼遠，但是海洋的問題來自陸地，那些無法消化的廢棄物何去何從？
	路殺與棲地破碎化	野生動物面臨路殺與棲地破碎化，我們能做哪些選擇？

## 作業說明：

期末分享— 介紹一個生物或植物，地域不限，方式不限，時間每人 3-5 分鐘。

## 課堂守則：

- (一)散步課—1. 能遵循教師的安全指示 / 2. 若有自己的防蚊、防曬用品請自備 / 3. 珍惜大自然的資源，不浪費。
- (二)觀察練習曲—1. 能遵守遊戲規則和任務 / 2. 如果不想參與可以在旁邊觀察、休息，但不打擾正在進行的同學。

## 上課物品：

1. 請準備一個資料夾，裝作業和五感練習的呈現。
2. 上課自備文具：鉛筆、橡皮擦
3. 散步課可以帶放大鏡、望遠鏡

**評量：**參與度（發表和提問）、課堂練習回饋、期末分享，由教師評量。

**其他：**請穿著好活動的服裝，若有需要帶東西會前一週公告。

# 自然中、高

教師：緯毅

## 課程說明：

在歷經兩個學期的自然課後，孩子們對於自然環境及野生動物都有一定程度的認識與了解。這學期希望先從上個學習的課程複習起頭，再以孩子們對之前課程的回憶分享回饋及討論。

這學期預計會有一次的過夜課，讓孩子們晚上到種籽步道並希望可以帶孩子們看看夜間的溪流生態。

**課程目標：**回顧及討論上學期的課程再帶入實作的練習，如：

1. 找尋校園及周遭動物，並學習觀察習性及辨識物種，於期末時製作動物紀錄手冊。
2. 嘗試討論如何飼養動物，學習做觀察紀錄及對生命的負責。並取得共同照顧者，如家人和學校伙伴的照顧共識。

**上課時數：**每週 2 堂

**課程對象：**中、高年級對自然有興趣的小朋友，每班以 16 個為限。

**教材：**教師自編教材、自然生態相關教材、影片及校園內就地取材

**上課方式：**

- 室內聽課：1. 複習上學期分享過的動物類群，及分享校園周遭可能可以發現的動物，再讓學生練習自己尋找和鑑定動物的物種。
2. 搭配動物星球頻道新設計的動物檢定校園推廣課程教材，每週會出一些特別及有趣的野生動物知識問題，在課堂上與孩子們分享或是當作回家功課，讓孩子去找資料或與同學討論發現答案。

戶外觀察：溪邊及自然步道觀察野生動物

過夜課：模擬在山上的生活，必須自己搭帳篷，自己生火烤肉準備晚餐。

**評量：**以孩子們在期末分享的動物觀察紀錄或是動物飼養紀錄為依據。

## 探索一、探索二

教師：杜沛奇

課程說明：遊戲、製作、實驗，體驗自然科學的趣味與驚奇。

• 實際上課內容可能隨各類因素作調整。

周數	內容
1	課程說明。 摩擦力：爬升紙片製作。
2	這是風的聲音嗎？——迴紋針發聲實驗。
3	上升氣流：掌中風車。
4	靜電遊戲：散步的鋁罐。
5	聲音的傳導：聲音反射實驗、聽診器製作。
6	磁力：自製指北針。鐵粉實驗。
7	風力環製作。
8	探索一：清明節放假。探索二：燃燒方糖實驗。隔空點火、隔空滅火。
9	圈狀擺（Looping Pendulum）的實驗與製作。
10	宜蘭校外教學。
11	歐拉盤（Euler's disk）實驗。
12	角動量：特技轉盤製作。
13	空氣力學：翻滾紙翼。
14	大氣壓力：報紙大力士、倒轉水杯實驗。
15	多多笛製作。
16	力與運動：啄木鳥童玩製作。
17	共振實驗。
18	混色與色彩（彩色筆）分離實驗。
19	膠水彈性球製作。

評 量：課堂參與情況。

# 探索中

教師：杜沛奇

- 課程說明：**
1. 科學實驗、科學玩具製作。
  2. 東西的故事：人類的發明及其科學原理。
  3. 地球之旅：地理發現、自然生態。
- 實際上課內容可能隨各類因素作調整。
  - 修課名額 16 位，人數超過時將以試課週的作業回饋作為錄取依據。

周數	內容
1	課程說明。 視錯覺：魔幻轉輪製作。
2	東西的故事：輪子。
3	地球之旅：地球上最冷的人類居住小鎮。
4	空氣力學：飛行陀螺製作。
5	東西的故事：生火的方式（配合隔空點火實驗）。
6	地球之旅：荒漠與草原。
7	白努力定律（Bernoulli's principle）：吹風機+乒乓球的投籃遊戲。
8	東西的故事：船舶與飛行機器。
9	地球之旅：海洋。
10	宜蘭校外教學。
11	校外教學補假。
12	蒸氣驅動之旋轉鋁罐。
13	東西的故事：玻璃（配合光學實驗）。
14	地球之旅：河流與湖泊（陸地生命仰賴的淡水系統）。
15	乾冰實驗。
16	東西的故事：冰箱（人工製冷）。
17	地球之旅：森林。
18	魔術研究：迴紋針爬樓梯。
19	課程回顧。

**評 量：**課堂參與情況。

# 探索高

教師：杜沛奇

- 課程說明：**
1. 系列主題：紙的各種面貌、紙的設計與創作。
  2. 系列主題：聲音與音樂、樂器發聲原理、樂器製作。
- 實際上課內容可能隨各類因素作調整。
  - 本學期預定有許多較繁複的手作活動，故修課名額限 10 位。  
(人數超過時將以試課週的作業回饋作為錄取依據。)

周數	內容
1	課程說明。 紙彈簧製作。
2	發聲原理與竹蟬童玩製作。
3	造紙術與印刷術。認識紙的不同樣貌。
4	自己動手做張紙。
5	紙包裝的設計、製作。
6	紙磚建築。紙結構的力學實驗。
7	《摺紙密碼》與摺紙創作。
8	摺紙實驗與創作。
9	立體變平面、平面變立體：立體書與立體紙藝創作。
10	宜蘭校外教學。
11	聲音的接收與感受。樂器的發聲原理。
12	發聲實驗：用湯匙發出鐘聲，卡祖笛，伸縮笛。
13	管樂器製作：竹笛
14	撥弦樂器製作：紙板岡德雷琴 I
15	撥弦樂器製作：紙板岡德雷琴 II
16	敲擊樂器製作：兩棍 I
17	敲擊樂器製作：兩棍 II
18	噪音 & 音樂：電影欣賞——《噪反城市》
19	課程回顧與自我評量。

**評 量：**課堂參與情況、自我評量。

# 山活課（中）

教師：陳淨

## 課程說明：

山活課的畫面是在山谷裡生活或是孩子在山谷裡幹活的樣貌。種籽有得天獨厚的自然環境，這樣的環境是最佳學習場域、生活環境、遊戲場域，同時也充滿危險與限制。也因著在這樣的自然環境中，山活課會比較貼近自然的運轉，減少一些生活中的快速與便利，進行一些勞動或手工，或有生活感的工作，也會有一些空白的時間，利用自然元素與環境對話。

山活課由三個面向組成：

- 「**自然環境**」：我們工作的場域會在自然環境中，可能會利用植物的特性進行工作，或是會看到動物在環境中的變化。
- 「**季節**」：接下來遇到的季節會是春天及夏天，春天是許多植物生長的季節，我們開始挖土、整裡堆肥，從土壤到種植這學期也會遇到清明節與端午節，與民俗植物的運用息息相關的兩個節日。
- 「**生活**」：在山活課中我們會有一些勞動，也會享用有一些來自大自然的收穫，會有一些可以吃、可以玩的事發生。

**課程目標**：能運用、享受種籽周邊的自然資源，並懂得珍惜資源。

**對象**：願意投入參與，並且願意遵守課堂規則的三、四年級學生，最多 20 人。

\*因為課程會使用較危險工具，如：鋸子、刀，如果無法遵守課堂規則，陳淨會請你離開課堂，做其他的選擇。

**課程方式**：勞動幹活去！動動手，動動腳，會流汗，會挖土，會弄髒，會吃不一定好吃但一定是辛苦完成的料理。

**上課時數**：每週兩堂課

**課程內容**：（課程內容仍可能因氣候、工作進度而彈性調整）

- 自然環境—大草原、杉木林、自然步道、溪流、雨中活動、生火、石頭
- 季節—整地、耕種作物、月桃、昆蟲、香草、野菜、竹、艾草、鼠麴草、溪水
- 生活—簡易自然建築、打水漂、溪流遊戲、野菜料理、清明節粿食、小水壩

**課程準備**：每人一把美工刀；有山活課的那天，可以穿不怕髒的衣服，並準備一套衣物下課後可替換，入夏後下水的機會會比較多，可以再準備一條毛巾擦乾用。

**材料費**：每人請於學期初繳交 100 元。

**評量**：課堂參與情況、與自然的互動情況，由教師評量

# 科學中、高

教師：陳亮洲

**課程說明：**在婉如和阿亮對談開課想法語課程名稱時，阿亮先拋出「觀念科學」這個名稱。後來阿亮想想：第一次來種籽上課，我想就不要講太多理論，讓孩子對自然有感覺。於是單純命名為「科學課」。對話中，阿亮也曾說取個夢幻的名子也可以：叫「這世界都是假的」。婉如問：「那對阿亮而言，什麼是真的啊？」亮回：「平靜喜樂」

**課程目標：**中年級：有科學的感覺

高年級：靠近、理解並嘗試：人類科學的歷程，思考、偵錯、反省

**上課時數：**每週兩堂。

**課程對象：**中、高年級對科學有興趣的好奇小孩。並願意接受一個直白阿亮的對應方式。中、高課堂人數各限 16 人，希望學生常自己報上名來，否則評量可能會在觀察學生後寫錯人。(阿亮自己宣稱自己有名字恐慌症和臉盲困難)

**教材：**教師自編學習教材。

**上課方式：**說明、對話(吵架?)、操作、整理觀察。

**課程內容：**

中年級課程內容	高年級課程內容
一、實驗室的基本器具	一、西方三聖的遠古思考
二、你聽不到聲音	二、中古世紀的煉金術
三、光在哪裡	三、燃素說的破綻
四、神的力量	四、自然發生學說的配方
五、如何用火	五、拉瓦節的鐘罩
六、電的吸引	六、巴斯德的紅酒
七、魔法般的表演	七、伽利略的懦弱
八、無用的大腦	八、牛頓的轉世
九、專注力練習	九、達爾文的五年
十、古代的科學	十、蒸氣的 200 年
十一、錯誤的進步	十一、波的問題
十二、學習的感覺	十二、光的問題
十三、標準測量	十三、熱的問題
十四、數學與科學	十四、力的問題
十五、害怕與勇敢的征戰	十五、電的問題

**評量：**一個孩子寫一段約 1~2 百字的評論文章 寫得很直白