

南投縣政府推動觀光產業場域發展戶外教育課程活動簡表

場域基本資訊

場域名稱	下坪自然教育園區	場域地址	南投縣竹山鎮枋坪巷 21 之 8 號				場域網站	https://www.exfo.ntu.edu.tw/page.php?id=56	
		場域交通方式	由中二高下竹山交流道，接3號省道至竹山鎮，再由竹山鎮的環外道路大明路，於自來水廠前右轉往竹山高中大門前之枋坪巷前進，過村莊後遇叉路，向右側直行，即可到達植物園大門入口。						
場域特色與教育價值	『下坪自然教育園區』位於南投縣竹山鎮下坪里，距離竹山市區 3 公里，係位於濁水溪與其支流清水溪會流處之上方，面積 8.87 公頃，海拔高 155 公尺，年平均溫度 23.4℃，年平均降水量 2,409 公釐，土壤為砂質壤土，由河川沖積，地勢平坦。 區內栽植標本木約 500 餘種，包括用材樹種、藥用植物、香料植物、觀賞花木等等，其中有熱帶果樹多種及稀有或重要的經濟樹種，如黃檀、白檀、印度紫檀、菲律賓紫檀、藍花楹（世界著名的熱帶花樹）、雨豆樹、象牙樹、毛柿、波羅蜜、訶梨勒、土肉桂、台東蘇鐵、光果蘇鐵、肯氏南洋杉、臺灣肖楠、麵包樹、第倫桃、火焰木、蘭嶼樹蘭、蘭嶼肉豆蔻、黃楊、臘腸樹、蟾蜍樹、洋玉蘭、號角樹等等，另收集了 10 餘種的桉樹〔尤加利〕類，為臺灣收集桉樹類最多的植物園，及多種相思樹類樹木，頗具特色。 除了豐富的植物景觀外，由多種標本木組成茂密而複雜的森林，也吸引了松鼠、多種鳥類和各式各樣的昆蟲前來覓食、棲息與繁衍，因此除了作為植物之教學、實習、研究與展示外，亦是從事生態觀察的好去處。								
場域課程/活動介紹		對象 年齡層	每場次 人數	每場次時 間	每天可提 供場次	課程/活動類型	是否提供學習單（請說明介紹學習單）		收費方式
開頭（引起大家的興趣） 1-1 下坪森林樹朋友： 透過導覽解說，認識下坪森林裡的每一種樹，以及他的故事。 關鍵內容（多元的介紹、說明與體驗） 2-1 測定樹木固碳量： 學習如何測量一棵樹的樹圍與樹高，並進行固碳量的計算。 2-2 一起來讓樹長大： 透過水珠與營養份子的傳遞體驗活動，瞭解要讓一棵樹長大，需要很多人的照護。 收尾（最後結束前，需要引導重要觀念反思） 3-1 砍樹容易種樹難： 各組合作畫出心目中的那一棵樹，並透過動手做體驗，瞭解砍樹很快，但種出一棵大樹需要時間。		8-10	30	120	1 場/周	☒ 生態環境 ☐ 人文歷史 ☐ 探索挑戰 ☐ 休閒遊憩 ☐ 職涯探索 ☐ 山野 ☐ 海洋	是。如『我們與樹的距離－碳吸存』學習單		7500 元/梯
		課程/活動可能對應新課綱核心素養							
		A 自主行動				B 溝通互動		C 社會參與	
		☐ A1 身心素質與自我精進： 具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。 ☒ A2 系統思考與解決問題： 具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。 ☐ A3 規劃執行與創新應變：				☒ B1 符號運用與溝通表達： 具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動的能力，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。 ☐ B2 科技資訊與媒體素養： 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。 ☒ B3 藝術涵養與美感素養： 具備藝術感知、創作與鑑賞能力，體會藝術文化之美，透過生活美學的省思，豐富美感體		☒ C1 道德實踐與公民意識： 具備道德實踐的素養，從個人小我到社會公民，循序漸進，養成社會責任感及公民意識，主動關注公共議題並積極參與社會活動，關懷自然生態與人類永續發展，而展現知善、樂善與行善的品德。 ☒ C2 人際關係與團隊合作： 具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。 ☐ C3 多元文化與國際理解：	

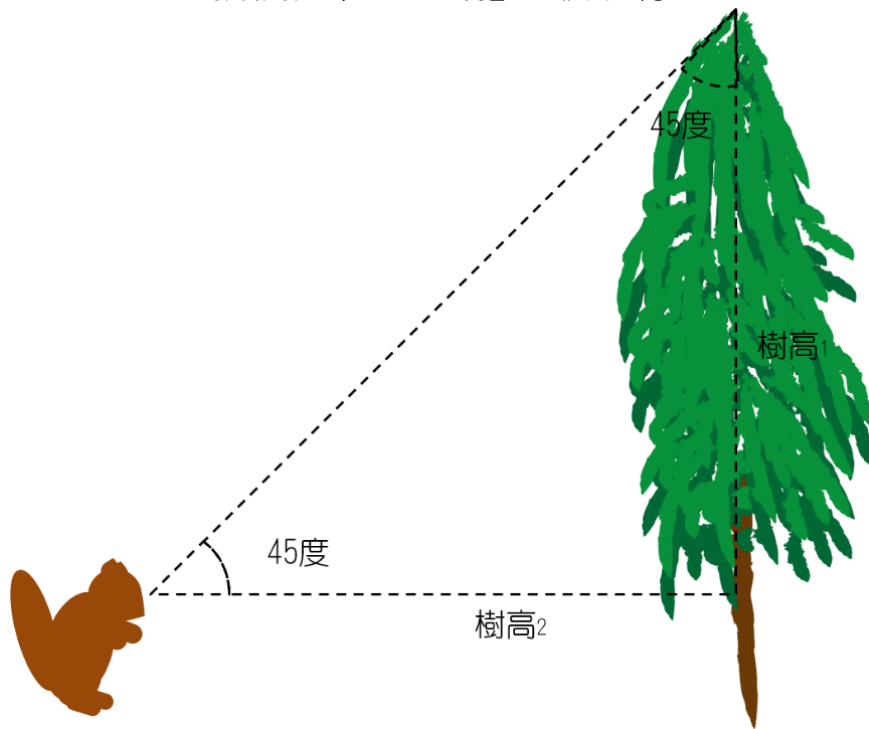
	具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。	驗，培養對美善的人事物，進行賞析、建構與分享的態度與能力。	具備自我文化認同的信念，並尊重與欣賞多元文化，積極關心全球議題及國際情勢，且能順應時代脈動與社會需要，發展國際理解、多元文化價值觀與世界和平的胸懷。
	課程/活動可能對應學科或議題		
	學科（需簡要說明）： ☐ 語文(國語文、英語文)■ ☒ 數學■ ☒ 自然科學 ☐ 社會■ ☒ 藝術 ☐ 綜合活動 ☐ 科技 ☐ 健康與體育 自然：三年級-植物的身體、四年級-運輸工具與能源、五年級-植物的奧秘 藝文：四年級-視覺藝術你我他 綜合：二年級-當我們同在一起、五年級-多為對方想一想	議題： ☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育■ ☒ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 科技教育 ☐ 資訊教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 家庭教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養■ ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 原住民族教育	
	建議教師抵達場域前之教學內容（ 包含希望教師先行發放、傳達的內容）		建議教師離開場域後可進行之活動與評量 （包含反思、實作、延伸活動等）
	帶領學員至 行政院環境保護署國家溫室氣體登錄平台 ，計算每日的碳排放量		請學員討論如何落實減碳生活
	課程/活動期望達到教育目標 （請參考底下課程/活動對應部定課程參考資料）		課程/活動安全風險管理機制
	1. 認識溪頭的樹木種類與故事 2. 瞭解每一種樹木的固碳能力不盡相同		著長袖長褲、布鞋。

課程/活動對應部定課程參考資料（舉例）（<https://www.learnmode.net/knowledge/version>）

國語		一年級	二年級	三年級	四年級	五年級	六年級					
	上學期		▪成長的喜悅 ▪奇妙的大自然	▪故事園地 ▪快樂時光	▪運用時間 ▪品德故事屋	▪走進大自然 ▪民俗風情	▪海洋世界 ▪生活體驗	▪家鄉行腳 ▪成功之路	▪自然饗宴 ▪生活情味	▪作家與作品——開拓視野的觀察 ▪讓愛飛翔	▪旅人之歌 ▪溫情處處	▪作家與作品——四時有感 ▪藝術天地
	下學期		▪我愛大自然 ▪好鄰居	▪生活點滴 ▪語文萬花筒	▪人物故事 ▪有你真好	▪漫遊書世界 ▪生活智慧	▪課後時光 ▪山水之旅	▪作家與作品 ▪科技的影響	▪放眼天下 ▪想像世界	▪作家與作品——親情點滴 ▪生命之美	▪巧妙的語言 ▪萬物有情	▪生活與學習 ▪擁抱未來
自然	上學期			▪植物的身體 ▪奇妙的磁鐵	▪空氣和風 ▪溶解	▪月亮 ▪水生生物的世界	▪運輸工具與能源 ▪燈泡亮了	▪觀測太陽 ▪植物的奧秘 ▪	▪熱對物質的影響 ▪空氣與燃燒	▪多變的天氣 ▪聲音與樂器 ▪	▪地表的變化 ▪電磁作用	
	下學期			▪小園丁學種菜 ▪水的變化	▪認識動物 ▪天氣與生活	▪有趣的力 ▪昆蟲王國	▪水的奇妙現象 ▪光的世界	▪璀璨的星空 ▪水溶液	▪動物大觀園 ▪防鏽與食品保存	▪力與運動 ▪簡單機械	▪生物、環境與自然資源	
社會	上學期			▪我會快樂學習 ▪家庭生活 ▪校園民主生活	▪與同學相處 ▪參與學習活動 ▪安全的生活	▪家鄉的地名與位置 ▪家鄉的自然環境 ▪家鄉的開發	▪家鄉的產業 ▪家鄉的名勝古蹟 ▪家鄉的節慶與民俗活動	▪嗨！臺灣你好 ▪臺灣的自然環境 ▪臺灣遠古的故事	▪大航海時代的臺灣 ▪唐山過臺灣 ▪臺灣傳統社會與文化的形成	▪我們居住的地方 ▪居民的生活 ▪居民消費與生活	▪地方的組織與活動 ▪地方的故事與特色 ▪居住地方的發展	
	下學期			▪臺灣的自然資源與物產 ▪生產與消費 ▪投資理財與經濟活動	▪法治你我他 ▪社會變遷 ▪福爾摩沙我的家	▪家鄉的人口 ▪家鄉的機構 ▪家鄉的交通	▪鄉親的生活 ▪家鄉居民的休閒活動 ▪家鄉的未來	▪清末現代化的建設 ▪日本統治下的臺灣 ▪中華民國時期	▪我們的人民與政府 ▪聚落與人口 ▪臺灣的區域與交通	▪放眼世界看文化 ▪瞭望國際社會	▪人文科技新世界 ▪永續經營地球村	
生活	上學期		▪聲音的世界 ▪玩具總動員 ▪新年快樂	▪影子變變變 ▪和風做朋友 ▪吹泡泡								
	下學期		▪我愛我的家 ▪奇妙的水 ▪快樂一夏	▪和書做朋友 ▪奇妙的種子 ▪垃圾變少了								
藝文	上學期			▪創意・夢想・家 ▪表演任我行 ▪音樂美樂地		▪生活之美 ▪表演任我行 ▪音樂美樂地	▪動手玩創意 ▪表演任我行 ▪音樂人生	▪藝想新世界 ▪表演任我行 ▪音樂美樂地				
	下學期			▪我要發現美 ▪表演任我行 ▪音樂美樂地		▪視覺藝術你我他 ▪表演任我行 ▪音樂美樂地	▪藝術就在你身邊 ▪表演任我行 ▪音樂的禮讚	▪視覺驚艷 ▪表演任我行 ▪音樂美樂地				
綜合	上學期		▪平安的生活 ▪行為新發現 ▪全體總動員 ▪我愛我的班	▪當我們同在一起 ▪情緒萬花筒 ▪玩興趣現專長 ▪為自己加油	▪丰盛的文化饗宴 ▪散播關懷散播愛 ▪我家的大小事 ▪性別觀察家	▪嶄新的我 ▪多元的角色 ▪人際高峰會 ▪多為對方想一想	▪生活大富翁 ▪學習天地 ▪戶外探索趣	▪多元文化相處之道 ▪讓愛發光				
	下學期		▪我愛生命 ▪小社區，大世界 ▪社區生活圈 ▪環保小尖兵	▪生活小當家 ▪有禮過生活 ▪生活好幫手 ▪安全生活不打烱	▪家庭休閒樂悠遊 ▪走，出去玩！ ▪生命協奏曲 ▪環保生活	▪我們這一家 ▪生命樂章 ▪讓我們同在一起 ▪化險為夷	▪壓力的出口 ▪求助有一套 ▪共同的回憶 ▪珍惜大自然					
體健	上學期		▪吃得營養又健康 ▪假日運動樂 ▪體能加油站	▪生命的樂章 ▪運動健康多	▪球兒攻防戰 ▪籃球球來瘋	▪一起來運動 ▪健康守護者	▪大顯身手 ▪揪團來運動	▪躍動精靈 ▪伸出友誼的手	▪馳騁球場 ▪輕如鴻毛	▪體能 UP! UP! UP! ▪環保行動家		

			- 快樂來玩球 - 心情分享站	保護牙齒我最行	- 傳球遊戲樂無窮 - 健康家庭有妙招	休閒運動力與美	飛躍羚羊	防災小尖兵	大力水手	- 成長的喜悅 - 安全行、平安動	排球樂無窮	- 健康焦點新聞 - 知性時間
	下學期		- 美好的家園 - 運動樂無窮 - 健康快樂行	- 擁抱童玩樂無窮 - 踢球樂	- 同分享共歡樂 - 足下風雲 - 健康百分百	- 運動萬花筒 - 水中悠游	- 大家來運動 - 足下風雲 - 體適能加油站 - 水中蛟龍	- 飲食智慧王 - 環境偵查員 - 走出新方向	- 持拍大進擊 - 矯健好身手 - 水中健將 - 超越自我	- 足下風雲 - 飲食面面觀 - 檳榔物語 - 樂在其中	- 聰明選購，開心運動 - 桌球運動我最愛 - FUTSAL 樂無窮 - 舞動精采	- 水中樂悠「游」 - 健康飲食生活 - 就醫基本功 - 防治疾病一起來

我們與樹的距離—碳吸存



樹夥伴的大名：

樹夥伴的固定碳（素）能力大約：

樹夥伴的寬度（胸高直徑）：_____公尺

樹夥伴的身高（觀察視角高度+樹高₁；樹高₁=樹高₂）大約：_____公尺

所以，樹夥伴可以固定多少碳？

固定碳能力*樹夥伴的體積

$$= \text{固定碳能力} * \left[\left(\frac{\text{胸高直徑}}{2} \right)^2 * 3.1415929... * \text{樹身高} * 1.65 \right]$$

=

台灣常見 24 種造林樹種之碳含量轉換係數

學名 (Common name)	每公斤 固碳量
台灣肖楠 (Taiwan incense-cedar)	262
紅檜 (Taiwan red falsecypress)	204
台灣扁柏 (Taiwan Hinoki falsecypress)	203
柳杉 (Cryptomeria)	177
福州杉 (Large-leaved China-fir)	150
台灣雲杉 (Morrison spruce)	221
台灣二葉松 (Taiwan red pine)	259
台灣杉 (Taiwania)	155
台灣鐵杉 (Chinese hemlock)	205
相思樹 (Taiwan acacia)	363
台灣赤楊 (Formosan alder)	217
茄冬 (Autumn maple tree)	304
木麻黃 (Polyesian iron wood)	312
樟木 (Camphor tree)	174
牛樟 (Stout camphor tree)	178
光蠟樹 (Formosan ash)	342
大葉楠 (Large-leaved nanmu)	218
香楠 (Incense machilus)	221
棟樹 (China berry-tree)	252
烏心石 (Formosan michelia)	247
印度紫檀 (Paudauk)	273
木荷 (Chinese guger-tree)	286
大葉桃花心木 (Honduras mahogany)	236
台灣櫟 (Taiwan zelkova)	348

資料來源：森林減碳能力之推算方法 <https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=17871>

行政院環境保護署國家溫室氣體登錄平台 https://ghgregistry.epa.gov.tw/ghg_rwd/Main/C02/C02_3