國立東華大學 環境暨海洋學院 自然資源與環境學系
114 年寒假高中（職）教師研習營簡章

壹、宗旨：

隨著 108 學年度新課綱「核心素養」上路，高中端依據學校理念發展特色課程，高一新生可依據程度及興趣來選課，並運用彈性自主學習，從高一探索、高二分流、高三專精，三年各有學習基礎、適性發展、多元探索等三大類別，讓學生從單一專長變成為雙專長或跨足雙領域的π型人。隨著教育改革和永續發展目標的推進，高中教育更加注重培養學生跨領域能力與環境意識。本系秉持此理念，將於 114 年續辦寒假「高中（職）教師研習營」，以各高中（職）教師為對象，透過研習活動提供大學端與高中端最新資訊交流平台，聚焦於永續發展、自然環境與社會生態等議題。這有助於教師掌握大學教育趨勢並增進對大學系所現況之瞭解。同時我們期望通過與高中端的對話更加了解高中的需求，從而協助教師引導學生做好進入大學前的規劃與準備，特別是在環境和永續發展領域。

貳、課程特色：

因應全球氣候變遷和永續發展的迫切需求，114 年寒假高中(職)教師研習營將透過三天兩夜之活動，協助研習成員對各領域做一概括性且兼具特色的觀摩研究。課程方式透過「理論課程」、「田野調查」、「實作探索」及「Coffee Time-與高中教師對話」，深入淺出地介紹本系優質的軟硬體設備、教育理念及課程領域新知，與各項研究或教學發展之豐碩成果。透過這些課程，我們將深入淺出的介紹本係在永續發展和環境保育領域相關的研究成果與理念，為高中職教師提供豐富的教學資源以及對於相關議題的現況與發展。

參、主辦單位：國立東華大學環境暨海洋學院自然資源與環境學系

肆、參加對象：

一、全國各高中（職）教師。

二、請惠予參與人員公假登記，課務自理。

伍、預計招收名額：35 人，最低開辦人數為 15 人。

陸、活動舉辦時間/地點：

1. 時間：114 年 1 月 21 日(二)中午 11 點 ~ 114 年 1 月 23 日（四）下午 6 點。
2. 地點：花蓮東華大學校園、花蓮豐濱鄉新社村、大農大富森林園區、壽豐有限責任農業勞動合作社、池南教育中心、花蓮七星潭

柒、研習課程內容：

1/21 第一天(4 小時研習)		1/22 第二天（6 小時研習）		1/23 第三天（5 小時研習）	
10:30-11:00	報到 （本校環境暨海洋學院 1 樓大講堂）	08:30 之前	晨間早餐；請學員自行前往本校環境暨海洋學院	08:30 之前	晨間早餐；請學員**帶著行李**自行前往本校環境暨海洋學院
		08:30-10:00	無人機環境資源調查任務飛行與學員空拍體驗活動 - 林祥偉老師（本院 1 樓電腦教室）	08:30-10:00	地質學與地形學的實務應用 - 劉瑩三老師（本院 1 樓 A124 教室）
11:00-13:00 (含中餐)	歡迎活動與中餐時間/ 張文彥院長、李俊鴻主任	10:15-11:45	環境品質監測應用實務 - 蘇銘千老師（本院 1 樓 A124 教室）	10:00-10:45	休息與前往花蓮鯉魚潭池南教育中心 （含點心時間）
13:00-14:30	前往豐濱新社	11:45-12:30	休息並用餐 （本院 1 樓 A124 教室）	10:45-12:45	自然教育中心的理念與實務 - 許世璋老師(池南教育中心)
14:30-16:30	花蓮縣新社村「森、川、里、海」生態農業倡議實地參訪 - 實地參訪 – 李光中老師&孫夏天老師	12:30-13:10	休息與前往光復大農大富森林遊樂區 （含休息及點心時間）	12:45-14:00	前往鯉魚潭樹屋用餐
16:30-18:00	返回東華大學 （含點心時間）	13:10-15:00	生態系碳吸存研究樣區參訪 – 張世杰老師	14:00-14:45	休息與前往花蓮七星潭 （含點心時間）
18:00-19:00	晚餐	15:00-15:30	休息與出發 – 有限責任農業勞動合作社 （含點心時間）	14:45-16:15	七星潭的野外地質考察 – 顏君毅老師
19:00-21:00	蛙類調查與公民科學 - 楊懿如老師（本院 1 樓 A124 教室）	15:30-17:30	生態農業與農業生態的現場 – 吳海音老師	16:15-17:30	賦歸-前往花蓮火車站 （含點心時間）
21：00-	活動結束 （步行回到民宿）	17:30-18:10	返回東華大學 （含點心時間）	17:30-18:00	賦歸-返回東華大學
		18:10-20:30	晚餐兼與高中教師交流餐會（本院 1 樓 A124 教室）		
		20:30-	活動結束 （步行回到民宿）		

捌、課程介紹·：請參閱附件一。

玖、報名方式與注意事項：

1. 統一採取網路報名，報名網址為 https://forms.gle/GWycLpun4xyQeTiz6，亦可掃描以下 QR Code 碼登入。

2. 報名時間延期至 113 年 11 月 25 日(一)上午 9 時截止。
3. 錄取方式以現任擔任高中（職）自然、社會與人文專業科目之任課老師，為優先錄取者，而排列順序超過招收名額者，為備取者。
4. 本活動採取 Google 線上報名表單作業，敬請報名者需登入 Google 帳號後，使得報名。
5. 報名者需於填寫報名表單時，上傳以下兩項資料:
   - 高中職在職證明（只接受服務單位開立之在職證明，或聘書等資料）。
   - 中等學校教師證書。
6. 若報名資料不完整，或未於報名時間內補上前述之證明文件者，將有可能影響到報名資格，而本系不另行通知補填或補件等事項。

壹拾、研習時數：全程參與者，始得核發教師在職進修、環境教育人員認證延展時數及環境教育等時數各 15 小時。

壹拾壹、活動費用：費用為 4500 元（不包含來回至東華大學壽豐校區車程費用，敬請參與學員自行安排並於規定時間內辦理報到）

壹拾貳、退費標準：

1. 天災（例如颱風等）不可抗拒因素、未達最低開辦人員或活動前 1 個月取消者，本系將全額退費。
2. 於活動前 3 週取消報名者，將退還 75%報名費。
3. 於活動前 2 週取消報名者，將不退還任何報名費。
4. 錄取人員通知取消報名的核算點，以 e-mail 或電話等通知日期為主，並敬請填寫附件二、退費申請表。

壹拾參、注意事項/ 交通方式：

1. **參與學員交通回程時間，建議安排於下午 6 點之後離開。**
2. **本活動相關訊息均以電子郵件或網路公告通知，敬請報名者或參與學員密切注意您的權益。**
3. 為提供更完善品質，主辦單位將保留活動調整權利。凡遇天災(例如颱風)、其他不可抗拒因素或未達最低開辦人數，本營隊有權決定延期、取消、變更活動行程內容，並以電子郵件或網路公告通知參加活動學員。
4. 請參加學員自備個人換洗及保暖衣物、健保卡及個人藥品、盥洗用品、水杯(瓶)、方便活動之包鞋、雨具等(請勿攜帶非必要貴重物品至營隊，遺失概不負責)。
5. 響應環保請自備水壺與環保餐具，戶外參訪行程請穿著長袖衣褲以防蚊蟲咬傷、並帶雨具及防曬用品。
6. 營期日夜間均安排課程，可供參與學員全程住宿，並統一膳食。由本系安排住宿地點，均會採取同性別學員多人同住一間房間；素食方面以方便素或鍋邊素提供，以上可接受者，敬請再報名與申請，或可由參與學員自行安排住宿與餐食，但本系將不退還任何報名費，且活動時間外的安全照顧，由參與學員自行負責。
7. 本活動所有產出資料，包含影片、照片等，相關權利皆屬於主辦單位所有，參加學員如因個人因素不願配合，請先告知主辦單位，否則事後不得有異議。
8. 依個人資料保護法隱私權保護政策，您於報名網站上所提供之個人資訊，代表您已授權並同意主辦單位進行本營隊之身分確認、聯絡及活動相關之服務資訊使用，惟若您所填寫資料有誤或不完整者，將無法參加本活動。
9. 如何搭乘大眾交通工具抵達東華大學壽豐校校區環境暨海洋學院，敬請參閱以下網址：
   - 網址：https://www.ndhu.edu.tw/p/406-1000-51604,r4794.php?Lang=zh-tw
   - 本校院導覽位置圖，請詳閱附件三。
10. 自行開車至東華大學壽豐校區者，敬請於線上報名系統填寫您的汽車車牌，本系會協助向校方申請於活動期間臨時許可通行。若疏忽未能申請，導致被本校收取停車費，敬請自行負責。本校校外車輛進出校園收費及繳費說明請參閱附件四。
11. 騎機車至東華大學壽豐校區者，本校不會酌收停車費，但您需將機車停放於校門口兩側機車停車格內，再徒步至本校環境暨海洋學院。

【附件一】

國立東華大學環境暨海洋學院 自然資源與環境學系
114 寒假高中職教師研習營—課程介紹

- **李光中 - 花蓮豐濱鄉新社村「森川里海生態農業倡議」**

- 花蓮豐濱鄉新社村之阿美族復興(Dipit)部落和噶瑪蘭族新社(Paterongan)部落，位於同一海岸山脈東側連結「森-川-里-海」完整的陸域集水區內。兩部落居民生活於同一山谷之中、下游，集水區上游森林和溪流供給中、下游居民飲用水、農業生產耕地之灌溉用水、薪材和野菜，通過生產耕地與聚落的地表水和地下水則排流入海，影響海岸的珊瑚礁生態，珊瑚礁生態則影響近岸居民的漁獲。惟傳統上，相關主管機關容易本於各自的主管業務，傾向以單一社區或部落為服務對象，造成各個主管機關各自就部門的主管面向協助不同的部落。然而在地社區和部落的整體生產、生活和生態問題，必須在空間尺度和公私部門合作上採取跨域的協同治理模式，方能有效解決。2016 年 10 月，花蓮區農業改良場與東華大學合作，共同邀請花蓮林管處及水保局花蓮分局，與在地兩部落組成跨域（跨部門、跨社區）協同經營平台，發起花蓮縣豐濱鄉新社村「森-川-里-海」生態農業倡議，持續至今。

新社海階水梯田農業文化景觀

- **楊懿如 - 蛙類調查與公民科學**

公民科學(citizen science)是指志工參與有組織的科學計畫，這些計畫結合研究及推廣，有助大眾覺知環境遭受的威脅，促進公眾的參與及擬定保護政策。例如東華大學兩棲類保育研究室自 2003 年開始，在林務局經費補助之下，推動台灣兩棲類保育公民科學計畫，訓練關心生態保育的民眾成為兩棲類保育志工，並組成志工團隊，利用臺灣兩棲類資源調查資訊網（http://tad.froghome.org）及 FB 臉書社群網站，展開全臺灣 600 多個定點的兩棲類監測，並每年召開志工大會發表監測結果。累積的 20 多萬筆調查紀錄，已經成為台灣蛙類生物多樣性保育的重要參考資料。

東華蛙家就是其中的一個志工團隊，結合校園環境中心的服務學習計畫，培訓東華的學生進行校園蛙類調查。自 2012 年開始，選定東華大學校園內東湖、華湖、小華湖及環境解說中心生態池四個水域為調查樣點，使用目視遇測及鳴叫計數法搭配穿越線調查，記錄調查到之蛙種、隻次及棲息環境，以瞭解校園內蛙類組成、族群波動和棲地利用情況。共紀錄蛙類 5 科 10 種，永久性水域及草地分別為蛙類最主要利用的水域及陸域環境類型；黑眶蟾蜍在隻次、出現月份皆為最高，顯示其為校園內普遍的優勢蛙種。華湖、小華湖有相對豐富的蛙類資源，東湖則因人為干擾較大，蛙類資源貧乏。

貢德氏赤蛙

小雨蛙

- **林祥偉 - 無人機環境資源調查任務飛行與學員空拍體驗活動**

  本課程教導學員空拍機的發展歷程、空拍機執照、空拍機於環境資源調查的應用。並帶領學員實際體驗空拍機從操作到後製作地圖的完整過程。

- **蘇銘千 - 環境宿命研究污染物監測與調查**

一、規劃製作『環境監測與調查計畫』

- 了解現場 (農地、森林、河川湖泊水體...)
- 應採樣本特性， (空氣、水、土壤、底泥...)
- 監測項目與分析項目（污如何決定採樣染物的流布、人體健康與生態風險關心污染物）
- 採樣現場介紹與實作（選址、設點與採樣實作）

二、數字會說話

- 監測結果的意義
- 應用於環境管理決策

採樣實作現場

- **張世杰 – 生態系碳吸存研究樣區參訪**

陸域生態系統的光合作用，是大氣 CO2 的最大碳匯，他們的碳吸存能力對大氣 CO2 濃度有決定性的影響。在面對全球暖化所造成的氣候變遷問題，生態學界重要的科學問題之一，就是量化全球各種生態系統的碳收支、瞭解其控制機制、建構模型，以提供解決問題的工具。目前全球有 1000 個左右的通量研究樣區（Tower flux site），以近乎標準的研究設備（通量塔、渦流相關法量測系統）和研究方法，對研究樣區的生態系統進行非破壞性的高時間解析度 CO2 通量監測。

大農大富通量研究樣區位於花蓮縣光復鄉的台糖大農大富平地森林，由國立東華大學環境學院建立，自2016 年開始進行平地森林的碳收支研究。本次活動將在研究樣區實地舉行，讓學員認識通量塔的各種研究設備和量測原理。

位於大農大富平地森林園區的研究站

- **吳海音 - 生態農業與農業生態的現場**

農業除了提供食物或加工的原料之外，也凝聚及維繫農村的社群及產業，而在妥善地維護及治理之下，農業所在的地景則支持著關係到人類社會系統存續的各項生態系服務。農業地景上的環境、作物、非作物的其他生物、及在其間生活和討生活的人們，彼此間有著複雜的交互作用，共同影響及決定著自己與彼此的福祉。如何由生態學的角度探究農業地景中生物與環境間的關係，如何基於這樣的理解建構永續的農業治理機制，需要跨領域的整合與實踐，而踏進農作現場向農夫及土地學習，是奠基的起手式。

在『生態農業與農業生態的現場』這個單元，我們將造訪和在地有機青農攜手經營的花蓮好生活農業勞動合作社，了解他們在花蓮打拼有機農業及推廣食農教育的經驗與成果。

- **劉瑩三老師 - 地質學與地形學的實務應用**

本研習課程演講將介紹自然資源與環境學系地球科學組的課程，期望參加研習的老師瞭解地球科學組課程的內容與特色，以及在課堂上學生可以學習到的知識與技能。
本系畢業學生的出路是學生、家長與高中老師關注的議題，本課程亦將說明國內地景保育的相關工作，以及國內外地質公園的推展現況。期望本系學生在修習地質學、地形學等課程後，可以應用所學在相關的實務應用面向，作為學術與社會實踐面之間的連結。

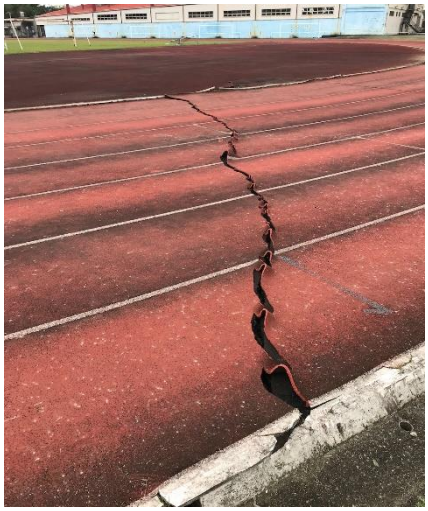
➢ **許世璋 - 自然教育中心理念與實務**

自民國 95 年起，東華大學環境學院輔導林務局池南自然教育中心，以「連結人與自然，創造一個快樂學習的優質教育場域，進而實踐永續生活」為宗旨，提供各種環境教育方案給各年齡層的民眾。中心透過系統性的環境教育方案研發、明確的經營管理計畫、適當的場域空間與設施規劃與專業環境教育執行團隊的運作，使中心達到「教育、保育、研究、文化、遊憩」等多目標功能的優質場域，提升大眾對森林及環境的覺知、敏感度、知識及關懷態度，創造東台灣實踐環境教育與戶外教學的示範場域。

池南自然教育中心提供高中生的方案為「島嶼奏鳴曲」及客製化的「環境永續課程」。「島嶼奏鳴曲」以池南為基地，進行定向運動、復活島之歌、Home 影片欣賞及我的綠色行動等教育單元。「環境永續課程」則以高中班級的需求而量身設計，例如曾為花蓮海星高中策畫 2 天 1 夜的合歡山之旅，為桃園武陵高中策畫 3 天 2 夜的花蓮自然生態與人文之旅，讓學生們在山河大地中快樂地學習。

於合歡山進行環境課程

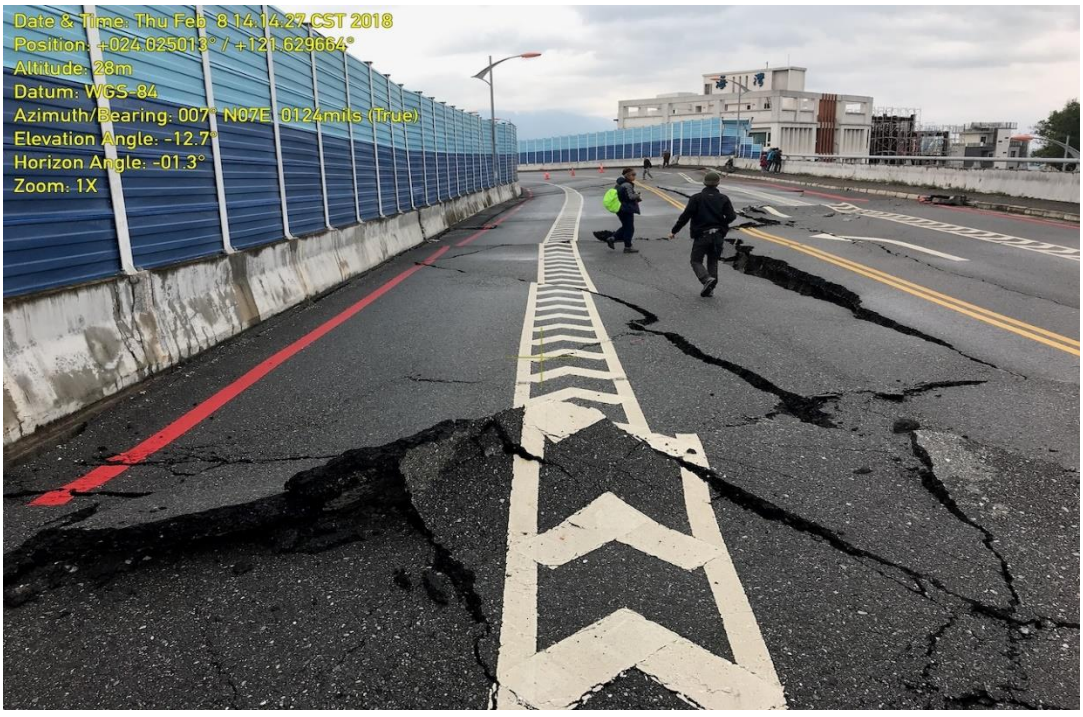
➢ 顏君毅 - 七星潭野外地質考察



2018 年 2 月 6 日 23:50 在花蓮近海地區發生規模 6.4(Mw)的淺層地震，造成花蓮縣北部地區房子倒塌，及多處地表破裂，災害發生位置主要集中於米崙斷層沿線，最南分布至海岸山脈的北端。 利用 GPS、雷達與光學遙測配合現地地表地質調查發現米崙斷層北段的破裂較集中且規模較大。 包含米崙斷層與嶺頂斷層東側都具有向北移動的同震位移，在美崙台地北側也有數公分至數十公分的抬升量。

然而，花蓮市附近並非只有 2018 的地震，在 1951 年時，花蓮到台東也發生三個規模超過七的地震，當年十月在花蓮市附近發生的地震造成了 68 人死亡上千人受傷、半倒全倒的房屋約八百間。

所以花蓮市附近在百年之內受到多起災害地震的衝擊與影響。 所以本次活動利用研究得到的關於地震、地表變形的資訊，帶領大家到七星潭附近觀察地震留下來的痕跡以及探討地震活動與長時間地質作用對花蓮市附近造成的影響。



0206 震後的七星潭附近道路

【附件二】

國立東華大學 環境暨海洋學院 自然資源與環境學系
114 寒假高中（職）教師研習營退費申請表

姓　　名	(請簽名)	聯絡電話(　)
身分證字號		手機：
退費原因		
存摺帳號(需本人)影本黏貼處		

注意事項:

1. 若非郵局、台灣銀行或台灣中小企業銀行帳號，將扣除手續費 30 元。
2. 將申請表與所需存摺資料請以傳真（03-8900157）或 e-mail:stoven@gms.ndhu.edu.tw 提供給本系辦理退費。

【附件三】

發行單位／國立東華大學　發行人／趙涵捷　製作小組／數位文化中心、環境學院校園環境中心、秘書室　地圖繪製／李苡華
※版權所有。翻印必究※

【附件四】

國立東華大學校外車輛進出校園收費及繳費說明

一、 校園進出：

(一) 進入校園

1. 請務必由本校大學門(近台 11 丙線)內側車道(靠警衛亭側)進入校園。
2. 校門採自動車牌辨識開關閘門，請於閘門前停等，經辨識後始得進出校園。
3. 未領有本校車輛識別證之機車不得入校，請將車輛停放於大門旁來賓停車場之後步行入校

(大學門入口)

(二) 離開校園

1. 入校超過 1 小時者，請先至繳費亭繳費後，10 分鐘內離開校園。
2. 可選擇自本校大學門或是志學門離校，閘門前請停等並俟車牌辨識後離開。

(大學門出口)

(志學門出口)

二、 收費標準：

本校採單次計時收費，單次進入校園未滿 1 小時者免收費，請依照第一點圖示出口車道離校。超過 1 小時者，自入校時間起算，每半小時 10 元，單次進出最多收費 100 元，請至第三點說明之繳費亭登錄車號並繳費後於 10 分鐘內離校。

三、 繳費地點：本校備有自動繳費機位置如下，如遇有繳費問題可前往校門處理。

(一) 大學門(近台 11 丙線、下圖)：右側車棚前

(二) 志學門(近台 9 線、下圖)：本校體育場前

請掃碼開啟 Google Map

導引繳費亭位置

大學門

志學門

四、 繳費方式：自動繳費機得以現金或悠遊卡繳費，警衛亭僅收取現金。