

課程編號：7N2052

獎勵大學校院辦理區域教學資源整合分享計畫

全國大學校院夏季學院通識教育課程

課程計畫書


學校名稱	慈濟學校財團法人慈濟大學		
課程中文名稱	山與海的對話—環境教育體驗		
課程英文名稱	Experiential Learning in Environmental Education		
授課教師姓名	江允智	單位/系所	通識教育中心
	邱奕儒	單位/系所	通識教育中心
	張永州	單位/系所	通識教育中心

第一部份、課程規劃	
開課學校	慈濟大學
中文課程名稱	山與海的對話—環境教育體驗/ Experiential Learning in Environmental Education
全英語授課	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> A 類討論課 <input checked="" type="checkbox"/> 翻轉教室
課程領域	<u>自然類科</u>
修課人數上限	<u>40</u> 人
特殊限制	<p>★是否<u>開放</u>準大學生（高三升大一之新生）修課 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p> <p>★是否<u>開放</u>研究生修課 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p> <p>★是否<u>開放</u>旁聽 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>
學分數	<u>2</u> 學分（每學分上課時數（含考試）至少應滿 18 小時）
上課起迄日	<p><u>106 年 6 月 26 日至 6 月 30 日</u></p> <p>本課程採書院學習方式連續五天密集課程。書院學習的重要特質之一是「住宿學習」，因此課程規劃選修本課程學生都住在教學基地宿舍社區當中。共同住宿的目的是因應本課程所需要的討論以及翻轉教學課前預習，並且增進與其他不同學校系所背景學生們的多元互動和學習交流。因為住宿生活能夠與學習結合，期待本課程將一群能養成共同環境素養與理想的同學們集中，使得同學能夠在住宿中獲得啟發、幫助及照顧。宿舍公共事務由老師與 TA 協助書院學生共同負責管理，因此住宿學習為本課程環境教育體驗的重要一環。</p> <p>本課程擬於花蓮縣化仁國中水璉分校環境教育基地上課五天(其中住宿四天，並包含相關食宿)，期待東台灣特殊的環境資料及本校通識教育特色課程提供同學們不一樣的環境教育。</p>
上課總週數	<p>上課共 <u>1</u> 週，是否連續每週排課？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，上課時間連續數週不中斷</p>
每週上課時間及時數	<p><u>6/26 週一 12:20 ~ 20:20 (共 6 節)</u> <u>6/27 週二 08:00 ~ 20:20 (共 10 節)</u> <u>6/28 週三 08:00 ~ 21:00 (共 10 節)</u> <u>6/29 週四 08:00 ~ 20:00 (共 11 節)</u> <u>6/30 週五 08:00 ~ 12:00 (共 4 節)</u></p> <p>上課時數共計 <u>41</u> 小時</p>
上課地點	<input checked="" type="checkbox"/> <u>花蓮縣化仁國中水璉分校</u> （詳細上課地點說明請詳附件一）
是否提供住宿	<input checked="" type="checkbox"/> 是，住宿相關事宜請聯絡 <u>林佳慧</u> ，連絡電話 <u>03-8565301#1133</u>

課程目標	<p><u>過去不斷強調經濟發展的同時卻造成環境的破壞，氣候變遷引發的天災頻傳已刻不容緩，如何在持續開發以提升人類生活便利的同時，亦能兼顧到環境及永續發展的問題，已成為全民及全世界共同最關切的議題。環境的議題已成為影響人類永續發展首要解決的迫切問題。而環境與永續問題的妥適解決對策，則須仰賴「環境管理」及「環境教育」兩大手段加以解決。「環境管理」係在環境承載量下，以環境科學的理論方法為基礎，並以技術、經濟、社會、教育、法律等各方面的策略進行管理。然而若人類無法深切反省並改變現行的價值觀與生活方式，再多的手段恐難以竟其功。因此，透過瞭解自然環境及環境教育教導並促使人們認識人與自然環境及人為環境（包含社會、經濟等）間的運作關係，並培養面對環境的基本理念、價值觀及合宜永續的運作方式，同時教導受教者面臨環境議題時應如何作出負責任的對策，已是全世界普遍接受能促進地區與全世界永續發展的重要方法與策略。</u></p> <p>自有人類以來，人類不斷從自然環境獲得資源，以滿足食、衣、住、行的需要。尤其十八世紀工業革命後，藉著科學與技術的進步大幅度增加原有的生產力，人類科技與社會快速發展帶來了經濟繁榮，追逐高度生活品質及經濟利益下，使我們這一代對自然資源的過度消耗已嚴重威脅到未來世代發展的機會。二十世紀中期以來，由於全球各地不斷的環境災難與危機使得世人驚覺環境教育的重要，1962年芮秋卡森所作的寂靜的春天一書更開啟了環境運動（Environment Movement）之濫觴，亦喚起人們發現環境問題乃源自人類思想與行為的偏差，為導正此一偏差可由察覺環境發生問題促使世人以行動關懷地球環境，進而追求永續的未來。基此，<u>本課程計畫「山與海的對話-環境教育體驗」教育的目的不只是一要增進學生的環境知識和環境意識，如果不能夠改變學生對所身處之社區及自然環境的態度和行為，就不能算是成功的教學。本計畫期待透過受到山與海庇蔭的東台灣為自然教室，藉由環境教育體驗課程讓學生形成責任感，對自然環境形成關注並進而採取保護的動機與態度。大多數同學過去習慣知識的學習，本計畫擬從「山、海、生態、有機、食安、開發與保育」等體驗課程整合學生過去的知識學習及東台灣相關的戶外環境教育資源，讓學生能從認識生活周遭的環境開始，學習關懷環境，進而培養出愛護環境、保護環境的情操與行動，發揮學校教育對於永續發展的實質貢獻。</u></p> <p>本課程的具體目標：主要在引導學生從『透過體驗瞭解環境』及『環境衝突問題的思辯』角度學習兩面向：1.「什麼才是環境與永續發展正確的價值觀？」、2.進而教導並促使學生認識人與自然環境及人為環境（包含社會、經濟等）間的運作關係，並培養面對環境的基本理念、倫理及合宜永續的運作方式；同時教導學生面臨環境議題時應如何作出負責任的對策，使其進入社會後促進地區與全世界永續發展。</p>		
教學內容及進度	次別	上課日期/時間	課程內容
	1	106/06/26 (一) 12:20-13:30	1.花蓮火車站後站報到並領取課程相關資料。 2.搭乘交通車前往花蓮縣化仁國中水璉分校，並於車上進行課程簡介與課程經營說明。 3.本課程擬採TBL(Team Base Learning)教學法搭配翻轉教室(部分先備知識採預錄影片提供同學預習)，亦將於搭車前往教學基地時說明。
	2	106/06/26 (一) 13:30-14:20	【課程經營說明】 授課教師：江允智、邱奕儒、張永州 1.教學基地介紹、分組名單確認及寢室分配。 2.本課程擬以8人一組共分5組，分別由三位老師及TA帶領進行組員自我介紹並相互認識，並選出每組組長。

			3.由於本計畫採 TBL 教學法，分組由授課教師依學生科系背景預先分組。分組原則以成員組成背景多元為原則。由於未來團體成績評量在課程成績佔重要比例，團隊默契與學科背景互補的討論為本課程期待的學習表現，因此本課程第一二節課老師及 TA 說明課程討論及團隊運作方式，初步協助並參與團隊運作上軌道後退出運作。
3	106/06/26 (一) 14:30-15:20		<p>【東台灣的環境與生態】授課教師：張永州</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.生物體與環境的互動、生態系統的階層。 2.東台灣生態系中主要的生物及非生物組成。 3.生物多樣性與群聚結構 4.物種間的互動 (Species Interactions) 5.東台灣常見的爬蟲類及兩棲類 6.東台灣常見的鳥類 7.東台灣常見的哺乳類
4	106/06/26 (一) 15:40-16:30		<p>【永續生活設計】授課教師：邱奕儒</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.課程設計說明及第三日體驗課介紹 2.認識伙伴-擬參訪有機農法與慣行農法農友介紹 3.永續生活設計三大設計倫理 4.永續生活設計三大設計原則 5.永續生活設計十四項設計方針 6.永續生活設計國內外案例說明介紹(古巴、約旦、黃土高原、台灣大農大富食物森林)
5	106/06/26 (一) 16:40-17:30		<p>【後山的夢幻與哀愁】授課教師：江允智</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.東台灣美麗的特殊地景介紹。 2.從羅大春開發蘇花古道、日治時期蘇花臨海道、蘇花公路歷年開路崩塌歷史、蘇花高、蘇花替到現在蘇花改善計畫說明人為開發與環境變遷關係。 3.從雪隧通車對宜蘭的改變，設計情境引導同學思考花蓮未來可能面臨的問題。
6	106/06/26 (一) 18:30-20:20		<p>【影片教學：看見台灣】授課教師：江允智</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.2013 年第 50 屆金馬獎最佳紀錄片「看見台灣」以全高空拍攝的畫面，講述台灣環境現況，從高山、海洋、湖泊、河流、森林、稻田、魚塢、城市等景觀，我們看見台灣是如此美麗，但也看到各種環境面對人們的開發而造成的改變、破壞和傷害。土地累積了一道道的疤痕、海洋沉澱了一層層的汙染。影片中點出開發與環境保護間的矛盾，但卻也缺少了問題深入的探討與論述而遭到不少批評。這部紀錄片卻是提供<u>環境教育</u>的具體目標中【覺知】-【知識】-【態度】-【技能】-【參與】中前三者連結很好的開始，透過空中看台灣重新認識我們這片土地。 2.影片後討論透過 TBL 課程設計與操作，影片看完後首先進行影片中相關內容的個人測驗，再將影片中 7~8 個主要環境問題主題設計成觀念衝突、兩難處境及多元思考的答案設計選擇題及答案刮刮卡，讓每一組經過充分討論後決定答案刮刮卡上要刮除哪個答案，答錯了再

		<p>討論後再刮下個答案直到答對為止，刮越少次就獲得正確答案者分數最高。</p> <p>3. 老師回收各組刮刮卡後，針對答錯較多的主題進行解說。並給予同學挑戰答案時間，如果當場時間不夠無法完整說明挑戰答案理由，老師亦接受 24hr 內書面答辯，讓同學充分發揮【閱讀-討論-理解與描述-思辨-傾聽與整合】的學習成效。</p>
7	106/06/27 (二) 08:00-12:00	<p>【遇見東台灣海上的精靈】 授課教師：張永州</p> <p>1. 搭乘多羅滿賞鯨船-福爾摩沙航程，近距離觀察認識東台灣的海上精靈-鯨豚；回程繞經堪稱台灣代表地景之一的清水斷崖，從海上觀察清水大山東南大斷崖由片麻岩和大理石所組成的斷崖峭壁壯觀景緻，體驗其千萬年來巍然矗立于台灣東岸的感動。</p> <p>2. 本課程由黑潮海洋文教基金會賴威任主任協助進行鯨豚介紹及解說。鯨豚是海洋生態系中的高階消費者，被形容為「海洋的巨人與精靈」，可說是海洋環境的生命指標，關心鯨豚就是關心海洋的開始，而賞鯨船如同海洋教室，能帶領同學們身歷其境分享知識與感動。</p> <p>3. 完成課程單元學習單。</p>
8	106/06/27 (二) 13:30-15:20	<p>【太魯閣國家公園環境教育課程】 授課教師：張永州</p> <p>1. 太魯閣國家公園服務中心戶外環境教育。</p> <p>2. 生態遊憩館：認識太魯閣。</p> <p>3. 人與自然館：立霧溪的故事。</p> <p>4. 特展室：太魯閣的前世今生。</p> <p>5. 完成課程單元學習單。</p>
9	106/06/27 (二) 15:40-17:30	<p>【聆聽與發現太魯閣的精靈】 授課教師：張永州</p> <p>1. 講座教師：東華大學自資系楊懿如副教授</p> <p>2. 「來和青蛙做朋友」：蛙類帶給人類許多生活上的樂趣，例如我們在水裡游泳時戴蛙鏡、穿蛙鞋、游蛙式，在陸地上學青蛙跳，都是向青蛙學習。蛙類以小昆蟲為食，也在生態系統穩定扮演重要的角色，是農夫減少蟲害的好幫手。蛙類對人類還有提供醫藥及食物的價值，牠們是人類的好朋友，我們的好鄰居。本次演講楊老師將藉由照片及聲音介紹東台灣尤其是太魯閣常見的蛙類生態習性與有趣的行為，讓同學們輕鬆愉快的認識蛙類，進而喜愛、保育牠們，希望大家一起和青蛙做好朋友！</p> <p>3. 「外來種入侵，原生蛙陷生態浩劫」：楊老師以斑腿樹蛙的快速擴張為例，說明與原生種白領樹蛙極為相似的斑腿樹蛙，於 2006 年首度被通報發現，迄今遍布西部平地，繁殖能力強且會獵殺原生蝌蚪的習性，大大壓縮了原生樹蛙的生存空間。讓同學了解「人們不是不愛青蛙，而是不知道自己正在做傷害蛙類的行為。」並正視外來種對台灣生態系統造成的衝擊。</p> <p>4. 完成課程單元學習單。</p>
10	106/06/27 (二) 18:30-20:20	<p>【夜間生態觀察】 授課教師：張永州</p> <p>1. 太魯閣國家公園砂卡礑步道夜間生態觀察。</p>

			<p>2.觀察蛙類及蛇類的棲地及行為。</p> <p>3.觀察夜間與日間同一環境條件的差異。</p> <p>4.觀察昆蟲的種類。</p>
11	106/06/28 (三) 08:00-09:50		<p>【都市化趨勢的風險分析】授課教師：邱奕儒</p> <p>1. 自 2009 年之後全球已有一半以上人口居住在都市，然而都市的運作依賴大量的能源、糧食、水資源的輸入，同時輸出大量污水、垃圾、廢熱等，成為不永續的主因之一。做為一個市民如何改變現況？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 都市中人我關係 ● 集中化的經濟發展 ● 都市維生系統 <ul style="list-style-type: none"> ■ 能源 ■ 水資源 ■ 糧食 ■ 垃圾處理系統 ● 污水處理系統 <p>2. 完成課程單元學習單。</p>
12	106/06/28 (三) 10:10-12:00		<p>【原住民野菜文化與生活智慧】授課教師：邱奕儒</p> <p>1. 講座教師：吳雪月(退休教官，原住民文化工作者，著有多本阿美族野菜文化專書)</p> <p>2. 野菜不需特別照顧就能在許多地方生長，是在災害重要的食物來源。阿美族向來以採集食用野菜聞名，在全球氣候變遷的年代，我們更不能讓這項原住民智慧失傳！</p> <p>3. 原住民生態倫理</p> <p>4. 認識原住民防災植物</p> <p>5. 認識常用野菜</p> <p>6. 實作：野菜採集，並作為中午野炊的食材之一</p> <p>7. 完成課程單元學習單。</p>
13	106/06/28 (三) 12:00-13:30		<p>【午餐野炊】利用太陽能鍋及火箭爐(兩天)煮飯</p> <p>天然氣(瓦斯)還可以用多久？2020 年全球天然氣產量將達到高峰期(Peak Gas)，之後產量將追不上需求量，人們烹調的成本將大幅增加。然而，上天的陽光是取之不盡用之不竭的熱源，只要氣候許可，何不利用太陽來煮飯。此外，一片葉子就是天然的太陽能面板，將太陽的能量固定下來。因此，若能使用高效率的火箭爐，就可利用週邊的枯枝落葉來煮一頓飯吃。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 源起、歷史及演進 ● 熱學原理、各種設計與型態 ● 熱對流現象及運用 

14	106/06/28 (三) 13:30-15:20	<p>【食物鏈上加一層】授課教師：邱奕儒</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.雖然現今台灣的垃圾回收系統可回收廚餘，然而從產生、收集到大型堆肥廠仍需消耗大量石油，且因長時間厭氧態仍產生大量臭氣。因此，最好能「當下產生廚餘，當下堆肥化」。再者，如果能在「食物鏈上加一層」效果就更佳，因此我們還要學習蚯蚓堆肥之製作。 2.堆肥理論、設計與操作 3.認識好氧分解與厭氧分解 4.碳氮比(C/N ratio) 5.微生物作用原理 6.認識蚯蚓及生態 7.實作蚯蚓堆肥塔(earthworm tower)
15	106/06/28 (三) 15:40-17:30	<p>【廢水不再是廢水-生態中水回收】授課教師：邱奕儒</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.現今的都會的污水處理系統看似非常先進，但其運作非常耗能，成本本高，需要大量高技術操作，且不易在鄉區執行，特別在災害中常顯得脆不可勘。我們將學習以生態低成本的方式處理生活污水，利用大自然的運作，我們還可將養份回收成為食物。 2.理論、設計與案例分析 3.水質處理理論 4.工程法、生態法之比較 5.香蕉圈(banana circle)原理與實作
16	106/06/28 (三) 17:30-19:00	<p>【晚餐 DIY：火鍋大會及認識食材】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.晚餐食材包括慣行及有機農法的相同食材，讓同學認識與我們原本應該與我們最親近但現在是最遙遠的天然食材，並比較兩者差異。 2.完成學習單。
17	106/06/28 (三) 19:00-21:00	<p>【影片教學：美味代價】授課教師：邱奕儒</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.藉由影片期望帶領同學了解美國食物產業背後的高度工業化並忽視畜牧業雞豬牛等的生命意義與自然規律的把一切都當長工業原來處理過程，並藉由美國的大食品公司在現今全球畫商業體系下只重利益不顧消費者健康、農民權益以及員工安全，更甚者將影響自然環境的案例，期待同學結合過去所學提供不一樣的思維，並省思什麼樣的生活方式才是人與環境雙贏的方法。 2.影片長度約 94 分鐘，規劃 25 分鐘 TBL 教學法團體討論課程。討論課程初期仍由個人簡單影片內容測驗開始，再將影片內容三大主題預先設定選擇題選項答案均為觀念衝突、兩難處境及多元思考的答案設計，讓同學分組討論後刮除刮刮答案卡；最後再由老師針對答錯較多的題目答案說明，並給予挑戰答案時間。
18	106/06/29 (四) 08:00-12:00	<p>【潮間帶生態探索】授課教師：張永州</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.本課程於石梯坪北側珊瑚礁海岸進行戶外環境教育課程。

			<p>2.本課程單元配合潮汐時間利用浮潛海上活動帶領同學觀察潮間帶生態。</p> <p>3.浮潛觀察珊瑚礁生態：生物的多樣性（珊瑚、軟體動物、棘皮動物、節肢動物及魚類）及共生現象。</p> <p>4.北側富山禁漁區岩礁岸生態教學：觀察潮間帶生物的形態特徵及分布的類型。</p> <p>5.完成課程單元學習單。</p>
19	106/06/29 (四) 13:00-15:00		<p>【世界級的地質寶庫-石梯坪】授課教師：江允智</p> <p>1.石梯坪地質踏查-現場觀察課程</p> <p>2.地圖判析及學習單(包含觀察與探索重點)</p> <p>3.石梯坪的海階地形觀察</p> <p>4.石梯坪火山碎屑岩觀察</p> <p>5.石梯坪珊瑚礁與凝灰岩觀察</p> <p>6.石梯坪的海蝕地形：海蝕凹壁、海蝕溝、海蝕洞、海蝕石門、海蝕平台、壺穴等。</p> <p>7.石梯坪斷層、單面山觀察</p> <p>8.石梯坪的階狀錯移觀察</p> <p>9.完成課程單元學習單。</p>
20	106/06/29 (四) 15:00-18:00		<p>【東海岸環境議題現場觀察】授課教師：江允智</p> <p>1.利用交通車沿著台 11 縣回到水璉教育基地沿途針對特殊環境議題地點進行現場觀察與解說，並在回到交通車上前往下一個地點途中進行討論。</p> <p>2.環境議題現場觀察景點包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 石梯坪北側台 11 線路旁花蓮縣前縣長題字「人定勝天」石碑及海側大量消波塊築成海上長城。 ■ 芭崎瞭望台觀看花蓮海岸開發與破壞。 ■ 豐濱海岸侵蝕造成公共設施與民宅崩壞。 ■ 鹽寮漁港的突堤效應。 ■ 搶佔海岸第一排的民宿飯店亂象 <p>3. 完成課程單元學習單。</p>
21	106/06/29 (四) 18:10-20:00		<p>【環境倫理】授課教師：江允智</p> <p>1.由四天來的課程單元中的爭議環境議題開始，特別是單元次別 20 花蓮海岸的環境議題。</p> <p>2.環境危機促成哲學家反思環境倫理問題。</p> <p>3.重要的環境倫理學說及倫理價值的論述</p> <p>4. TBL 教學法團體討論單元。操作過程如前所述，先進行個人選擇題測驗，團體討論測驗則預先規劃 3~5 討論選擇題(初步包括從資源與總乘載量看開發與保育、公有地悲劇與鄰避效應、加拿大退出京都議定書與京都機制爭議等議題)，預先設定選擇題選項答案均為觀念衝突、兩難處境及多元思考的答案設計，讓同學分組討論後刮除刮刮答案卡；最後再由老師針對答錯較多的題目答案說明，並給予挑戰答案時間。</p> <p>5.環境開發與保育桌遊：本課程引進池南自然教育中心的環境教育四小時教案並進行修改引入單元-環境開</p>

			發與保育桌遊。讓同學在玩遊戲過程思考、規劃、討論與說服合作夥伴、最後能闡述如何兼顧開發與保育。相關桌遊設計背景與教學效果請詳創意設計說明。
	22	106/06/30 (五) 08:00-09:30	<p>【Final 個人測驗與團隊討論測驗】授課教師：江允智</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.本課程單元利用 TBL 教學法進行 final 學習成果驗收。 2.個人測驗針對過去四天每一單元重要的環境素養進行測驗。 3.團體討論測驗則針對四天來的課程，每次學習單或 TBL 團體討論題目較多沒有共識或難以選擇回答者重新設計問題，亦依照 TBL 教學法精神選擇題答案設計成觀念衝突、兩難處境及多元思考的選項，並透過各組討論以答案刮刮卡進行完成團體評分。
	23	10606/30 (五) 09:40-12:00	<p>【課程心得分享與成果發表】授課教師：江允智</p> <p>各組自行發揮創意發表五天來的心得分享與成果發表，每組 20 分鐘，並進行同儕評分與 Q&A。</p>
教學助理規劃	請勾選教學助理類型，並預估需求人數： <input checked="" type="checkbox"/> 申請 A 類討論課教學助理，預估 TA <u> 2 </u> 人		
	請說明運用教學助理之規劃： 教學助理之任務： <ol style="list-style-type: none"> 1. 教學助理將協助課程教材、補充資料、學習單之製作。 2. 協助課堂中的分組討論活動、實作準備、學習單回收及 TBL 個人與團體土論測驗刮刮卡蒐集與成績評量計算登錄等。 		
指定用書	<ol style="list-style-type: none"> 1.本課程並無指定教科書，由授課教師自編講義。 2.本課程採翻轉教學進行，除第一天課程單元以外，第二~四天課程每單元均預錄 3~4 段每段 10 分鐘左右之次單元教學影片，提供同學們預習及在移動往戶外教學場域時於交通車上觀看。 3.如本課程計畫獲得通過，課程開設將申請慈濟大學教資中心借用平板電腦，提供同學上課資料查詢、討論、翻轉教室預習等使用。 		
參考書籍	<ol style="list-style-type: none"> 1. 楊懿如，賞蛙圖鑑，中華民國自然與生態攝影學會出版 2. 花蓮縣野鳥學會，洄瀾賞鳥圖誌，花蓮縣政府出版。 3. 洄瀾山海天地行，行政院農業委員會林務局花蓮區管理區。 4. 台灣觀光地理：閱讀台灣的自然與人文牽引對環境的感動與關懷，劉惠珍、何旭初，華立圖書 5. 肖恩張伯倫著，《城鎮轉型願景》Shaun Chamberlin，中台文化出版 6. 設可清和(嚴可婷譯)，《懶人農法-與自然共生的樸門設計》，2013，果力，台北市。 7. 賴青松，《從廚房看天下：日本女性〈生活者運動〉30 年傳奇》，2002，遠流出版公司 8. 唐芩，《自己種菜吃：都市中的療癒菜園》，2009，腳丫文化，台北市。 9. 黃鵬錡，《居家堆肥活用百科：第一本最實用的 DIY 堆肥書》，2008，麥浩 		

	<p>斯出版公司，台北市。</p> <p>10. 吳雪月，《台灣新野菜主義》，2006，天下文化</p>
作業設計	<p>1. 由於本課程以「環境教育體驗」為主，部分實作課程實際動手操作就是最好的學習評量；而討論課程則採 TBL 教學法配合翻轉教室預習教學法，希望同學花時間在課前預習，藉由課堂中的團體討論測驗就足以評估及確保學生學習成效，無須再安排作業設計。</p> <p>2. 而在非 TBL 教學法及現場動手實作單元，則設計學習單將教學與觀察重點等設計於其中作為教學輔助。「學習單」設計規劃：單元次別 7,8,9,11,12,16,19,20 下課時，要求同學應繳交該單元學習單。內容可以包括上課的心得、建議或問題等等。該學習單的目的，除了引導同學學習，也可掌握其學習狀況。</p>
成績評定方式	<p>1. 各單元(次別 7,8,9,11,12,16,19,20)學習單成績平均 35%</p> <p>2. 各單元(次別 6,17,21)TBL 教學法測驗(個人 30%+團體 70%)成績平均 30%</p> <p>3. Final TBL 教學法測驗(個人 30%+團體 70%)成績平均 20%</p> <p>4. 課程心得分享與成果發表 15%</p> <p>5. 相關評估方法與目的將於作業設計及創意特殊規劃說明。</p>
特殊創意規劃	<p>本課程計畫的創意及特殊規劃，主要包括四個部份，說明如下：</p> <p>(一)課程架構的規劃：</p> <p>本計畫認為所謂的「環境素養」(Environmental Literacy)，意即具有環境行為能力的能獨立思考的現代公民。為達成此一目標，課程架構規劃培養學生具備負責任的環境行為；參考 Hungerford et al., (1985)所建議的環境素養構成要素，乃是<u>問題的知識、信念、價值觀、態度、環境行動策略、生態學概念、環境敏感性及控制觀等的綜合呈現</u>，如圖 1 所示；而如何將環境素養教育轉換為日後同學們的環境行為，則參考 Hines(1985)所建議的環境行為模式，如圖 2 所式，將課程內涵分為理論篇、倫理篇及實踐篇。基於此，本計畫的規劃，非傳統以知識傳遞為主調教育方法，乃依循如下架構：</p> <div data-bbox="919 2012 1491 2585" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">圖 1 環境及公民素養主要構成要素圖(Hungerford et al., 1985)</p>

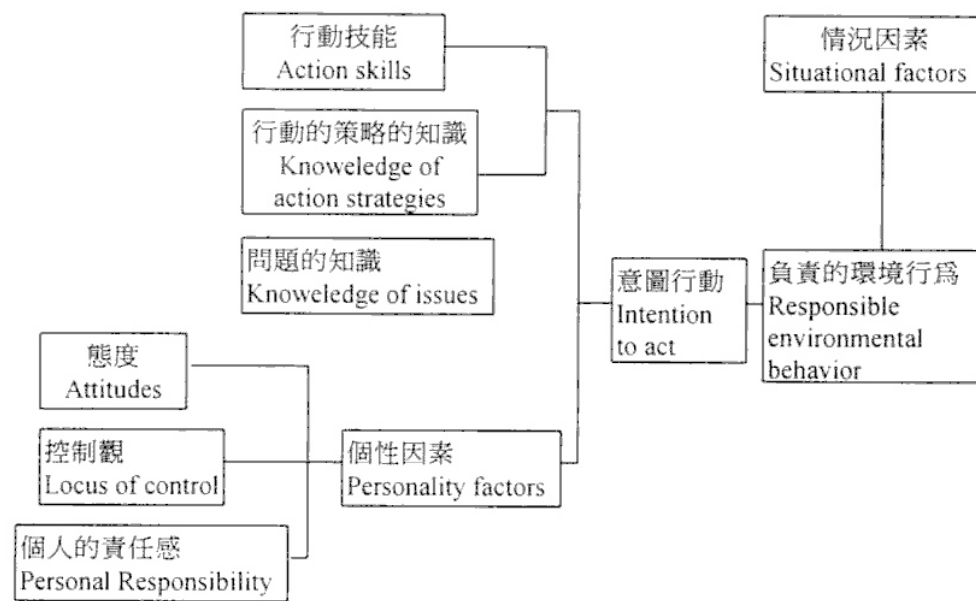


圖 2 環境行為構成模式(Hines, 1985)

1、**知識篇**：主要包括「問題的知識」、「生態學概念」及「環境的敏感性」

三要素的養成，內容包括：單元 1&2 課程經營說明、單元次別 3 台灣的環境與生態、單元次別 4 永續生活設計、單元次別 8 太魯閣國家公園環境教育課程、單元次別 9 聆聽與發現太魯閣的精靈、單元次別 11 都市化趨勢的風險分析、單元次別 19 世界級的地質寶庫-石梯坪等。

2、**倫理篇**：主要包括「態度」、「價值觀」及「控制觀」(影響他人的行為能力)

三要素的養成，內容包括：單元次別 5 後山的夢幻與哀愁、單元次別 6 影片教學—看見台灣、單元次別 7 遇見東台灣海上的精靈、單元次別 10 夜間生態觀察、單元次別 12 原住民野菜文化與生活智慧、單元次別 17 影片教學—美味代價、單元次別 18 潮間帶生態探索、單元次別 20 東海岸環境議題現場觀察、單元次別 21 環境倫理、單元次別 22 Final 個人測驗與團隊討論測驗等。

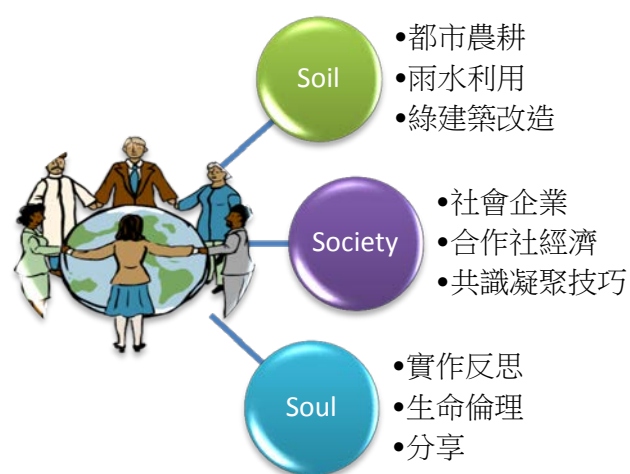
3、**實踐篇**：主要包括「信念」及「環境行動策略」的養成，並整合本計畫其

他環境行動技巧與行動經驗等要素，課程規劃主要包括：單元次別 13 利用太陽能鍋午餐野炊、單元次別 14 食物鏈上加一層、單元次別 15 廢水不再是廢水-生態中水回收、單元次別 16 晚餐 DIY—火鍋大會及認識食材、單元次別 23 課程心得分享與成果發表等。

(二)單元 4,11~17「永續生活設計」系列課程規劃：

本課程計畫認為，所謂「永續生活」，指的是將個人或群體生活調整成「順

應自然法則」的架構，好讓上天的好生之德得以展現，並滋養眾生。這過程包括我與自己、與他人、與環境共處互動的場域。為此，學生需要能真正打開心胸學習，並建立起公民能力。本系列單元的規劃，以三種模組搭配授課，加上課程支援，其依循如下架構：



1. Soil 模組：重建人與大地的調合

主要著眼於樸門永續設計理論與技能，內容包括：「何謂永續生活」；「如何在生活中觀察並體會自然法則」，「設計理論與各國案例」及「操作技術」等。

2. Society 模組：重建人與人的調合

主要重點在於學習人與人間的合作與連結，我們可以產生許多有創意的在地解決方案。內容包括有：開放空間溝通及討論技巧、在地思維等。

3. Soul 模組：重建人與自己的調合

土地中包含從微生物、植物、動物、人都是天地間的生命展現，也都享有相同的生命悸動，需要我們用心去體會此眾生間的連結。內容包括：體驗引導、環境議題專題、實作分享等。

(三)環境開發與保育桌遊

本課程單元 21 環境倫理中，利用環境開發與保育桌遊進行課程，讓同學在遊戲中思考開發與保育的平衡，以及公民參與的重要性。本課程桌係參考池南自然教育中心四小時環境教育教案引進其課程內容設計桌遊。桌遊背景以花蓮地區人口集中的北埔、花蓮市、吉安及部分壽豐地區共約 120 平方公里為設計模型。為了讓桌遊容易進行，將其化為 12x10 的方格棋盤上，每一格代表 1 平方公里，其中 20 格(平方公里)固定位置為河川不能進行規劃(每一組棋盤河川位置都一樣)，其餘格子都可以任意擺入住宅區、工商業區、農田、原始林、人工次生林(含都市綠地公園)等五種棋子。其中只有一個限制，依據花蓮目前的都市模型，住宅區僅能放入 10 個棋子(10 平方公里)，其餘棋子數量及擺設位置依照各組討論結果「你們最想住的都市樣貌」進行。

各組在限定時間內完成 120 格棋盤擺設後，請各組說明擺設理念與其他組

	<p>同學分享。各組完成說明後讓各組同學在前方黑板上填入住宅區、工商業區、農田、原始林、人工次生林(含都市綠地公園)的面積數量，並依照生態經濟價值推估的經驗參數分別計算各組規劃「<u>你們最想住的都市樣貌</u>」的碳匯計算及氣候變遷平均每年溫升評估等指標，讓同學充分了解環境開發與保育平衡的重要性。</p> <p>最後彙整各組同學們「<u>你們最想住的都市樣貌</u>」的共同點並引導同學思考，例如大家都認為理想的城市規劃工商業區應該遠離河流中上游及農田，為什麼我們卻放任我們的社區工廠進駐農田或蓋在河川旁造成環境汙染，讓同學了解公民參與的重要性。</p> <p>(四)TBL(Team Base Learning)教學法</p> <p>本課程進行多採 TBL 教學法進行操作，相關課程理論與操作簡介請詳附件二本校醫學系王英偉主任推廣 TBL 教學法相關文件。</p>
課程網址	<ol style="list-style-type: none"> 1.若課程計畫獲得通過，將詢問本校電算中心是否能讓夏季學院同學使用本校 moodle 非同步教學平台。本校 moodle 系統於 104-1 改版後功能提升，應有可能達成目標。 2.如無法使用本校 moodle 非同步教學平台，將利用台大 ceiba 教學平台將課程資訊與相關通知、課程先修預習影片、及參考資料等放上平台。作業繳交或或問卷亦透過 google 雲端硬碟及 google 問卷系統進行。 3.去年度課程計畫執行由於授課教師及同學們不熟悉 ceiba 系統也使得課程進行改以 FB 社團取代。本年度由於主課教師江允智副教授本學期於台大工程科學及海洋工程學系擔任兼任副教授已完全熟悉 ceiba 系統，若課程計畫獲得通過，將以 moodle 或 ceiba 平台輔以 FB 社團作為教材及交流平台。
其他補充資料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本課程計畫擬使用之環境教育體驗教學場域簡介如附件一。 2. 本課程由於住宿、三餐、交通費用、賞鯨、浮潛裝備租用需額外付費，若課程計畫獲得通過將努力尋求其他補助，初步規劃每一位學生收費不超過 2500 元(超過部分由開課教師自行籌措)。若能獲得其他相關補助理想收取費用希望能控制在每位學生 2000 元左右甚至更低。 3. 上一年度學生學習成效評估(前後測)及意見調查(含額外付費意願調查)如附件二，北二區課程滿意度亦高達 4.81，顯示本課程能確實達成教育目標。