

國立東華大學教學卓越中心  
110-1 三創教學課程成果報告書

計畫主持人:楊悠娟  
單位:自然資源與環境學系

# 目錄

壹、110-1 期末成果報告確認-----	3
貳、執行成果總報告-----	4
參、附件-----	11

**國立東華大學-三創教學課程  
110-1 執行成果報告書確認表**

課程/學程名稱：全球環境變遷與永續發展 AB		
授課教師：楊悠娟		
服務單位：自然資源與環境學系/副教授		
班級人數:131		
勾選	繳交項目	說明內容
<input type="checkbox"/>	本確認表	請確實填報，以俾利核對
<input type="checkbox"/>	執行成果總報告表-電子檔 (Word)	字型：標楷體 (中文)； Times New Roman (英文) 行距：單行間距 字體大小：12 號字
<input type="checkbox"/>	活動記錄表	當期程全部活動紀錄，如講座、參訪、期末成發展等
<input type="checkbox"/>	本年度活動照片 (原檔)	精選 8-20 張即可 (請將檔案另外上傳並控制在 20 MB 以內)

- 繳交期末成果報告時，請確認繳交項目是否齊全
- 本年度所有受補助課程/學程之成果報告，將上述資料匯集成冊(封面、目錄、內容、附件)，做為本期成果報告書
- 若有相關疑問，請與承辦人郭心怡助理聯繫  
(#6591；imyeee@gms.ndhu.edu.tw)

# 三創課程-執行成果總報告

## 單一課程/跨領域課程

### 一、課程內容特色

#### 課程目標：

1. 強化對當前全球環境變遷與永續發展概念的覺知
2. 認識當前各種跨國性與國家環境議題成因及價值澄清
3. 學習當前全球政府、企業與非政府組織的行動規劃
4. 學習如何善盡個人及集體的負責任行為
5. 持續關注環境變遷及永續發展的相關議題
6. 具備現代公民的基本環境素養與全球關懷

當代公民急需培育的全球公民素養：兼顧環境、社會與經濟均衡，並顧及當代與跨代間公平的永續發展，並能根據問題屬性，採取適當的因應、調適及解決對策，採取個人行動及全球行動。



#### 環境行動的目標分為

1. 全球化：2015 年聯合國提出永續發展目標（Sustainable Development Goals，簡稱 SDGs），預期 2016-2030 年全世界聚焦及合作來達成 17 項目標/169 項子目標。
2. 地域化：臺灣的國家氣候變遷調適政策綱領，明訂八調適領域議題：**1 災害、2 維生基礎設施、3 水資源管理、4 土地使用與規劃管理、5 海岸、6 能源供給及產業、7 農業生產及生物多樣性、8 健康**，為台灣優先處理的議題。

綜合上述，本課程期望培育學生的全球公民素養，擬透過影片教學、回饋單書寫、議題討論、專題演講、實務參訪及永續行動實踐，強化學生對當前全球環境變遷與永續發展概念的覺知，並累積行動實踐的經驗。然而，永續發展領域的通識課程受限較多，因其涵蓋領域多元性、學科知識專門性、問題成因複雜性，修課學生先備知識不足性等因素，可能影響學生的學習成效。

#### 因應上述困境，課程設計及教學方法包含 3 層次：

1. 入門-認識八調適領域的議題，教學方法：影片教學法、討論教學法、回饋單與教師回應。
2. 進階-學習 SDG12 負責任的生產消費循環-12.3 惜食&調適領域 7 農業生產及生物多樣性的目標，教學方法：影片教學法、專題演講或實務論壇、回饋單與教師回應。

3.行動-累積個人永續行動實踐的經驗，教學方法：學生依照「全球環境變遷與永續發展」課程內容，以個人或小組為單位，執行日常生活中有益於改善氣候變遷影響的行為，每天紀錄一次，連續3周，期末繳交報告。

## 二、特殊創意/活動規劃

### (一)創意規劃

配合教學活動主題-

1. SDG12 負責任的生產消費循環-SDG 12.3 惜食
2. 調適領域 6 能源供給及產業
3. 調適領域 7 農業生產及生物多樣性
4. 調適領域 8 健康

本課程之三創概念與教學應用關係表(如表 1)：

**表 1**

三創概念與教學應用關係表

三創概念	教學設計	學習成果	延伸應用
創意(構思設計)	素養導向- 問題導向學習 (PBL) 次要: 合作學習 (TBL)	學生回饋單 Zuvio 回饋 期中教學回饋調查 (東華大學教卓中心)	課程成效 評量與改進
創新(特色主題)	素養導向- 問題導向學習 (PBL)	主題研究規劃表 主題- SDG12 負責任的生產消費循環-SDG 12.5 減少廢棄物產生 &調適領域 6 能源供給及產業、調適領域 7 農業生產及生物多樣性、調適領域 8 健康	結合課程內容及永續議題之應用
創生(生活實踐)	行動學習- 疫情下東華大學商圈的環保餐具推廣行動或課程相關的自主行動	主題研究報告-永續行動實踐報告 成果發表會-彙整教學回饋、學生行動實踐報告、期末後測 (東華大學教卓中心)	提升當代公民必備的環境永續核心素養，鼓勵未來持續關注環境變遷及永續發展的相關議題，並能持續精進現代公民的永續素養。

### (二)教學模式

教學模式	執行方式
<input type="checkbox"/> TBL <input checked="" type="checkbox"/> PBL <input type="checkbox"/> SBL <input type="checkbox"/> Flipped classroom	請參考創意規劃與三創概念與教學應用關係表(表 1)。

□其他\_\_\_\_\_

(三)與前次申請三創課程不同之處(如教學方式/課程內容/評量尺規等面向)

本課程第二次申請。檢討前次經驗(109-1)，同學對於永續行動的經驗不足，可能影響成效。根據在地觀察及減塑議題，設計主題：疫情下東華大學商圈的環保餐具推廣行動，由主持人及助教規劃，鼓勵學生採取小組的合作學習模式，依照規劃共同執行，並配合校外演講來增能，期待能透過適當的引導及支援，增進學生行動實踐的成果及成就感，提升永續行動的成效。因應自主行動的彈性，學生亦可根據課程主題，自行設計永續行動，個人或小組皆可執行。

### 三、教學策略/教學方法

教學活動主題-

1. SDG12 負責任的生產消費循環-SDG 12.5 減少廢棄物產生
2. 調適領域 6 能源供給及產業
3. 調適領域 7 農業生產及生物多樣性
4. 調適領域 8 健康

#### 表 2

本計畫相關的課程內容、進度與執行方式說明表

次數	課程主題	週次	教學方式	備註
1	期初前測	3	期初前測	基本概念之選擇題
主題 - SDG12 負責任的生產消費循環-SDG 12.3 惜食 調適領域 7 農業生產及生物多樣性				
2	「食物的演化」校園放映座談會	8	校園放映座談會 學生回饋： 看到了甚麼？提問？	1. 觀賞影片-食物的演化 2. 影片賞析座談會 主持人 楊悠娟副教授 (國立東華大學環境學院自然資源與環境學系) <a href="https://sys.ndhu.edu.tw/RD/TeacherTreasury/tlist.aspx?tcher=557">https://sys.ndhu.edu.tw/RD/TeacherTreasury/tlist.aspx?tcher=557</a> 與談人 企業-作物永續發展協會 CropLife <a href="https://www.foodevolutionmovie.com/">https://www.foodevolutionmovie.com/</a> 葉秀燕教授 (國立東華大學原住民民族學院族群關係與文化學系) <a href="https://sys.ndhu.edu.tw/RD/TeacherTreasury/tlist.aspx?tcher=10215">https://sys.ndhu.edu.tw/RD/TeacherTreasury/tlist.aspx?tcher=10215</a> 蘇玟珉 助理教授 (國立東華大學理工學院生命科學系) <a href="https://sys.ndhu.edu.tw/RD/TeacherTreasury/tlist.aspx?tcher=1285">https://sys.ndhu.edu.tw/RD/TeacherTreasury/tlist.aspx?tcher=1285</a> 3. 學生回饋：看到了甚麼？提問？
主題 - 調適領域 8 健康				
3	專題演講	9-10	影片教學法 專題演講 學生回饋： 看到了甚	1. 觀賞影片-全境擴散 2. Covid-19 相關議題 演講者 張瑞宜教授 (國立東華大學理工學院生命科學系) <a href="https://sys.ndhu.edu.tw/RD/TeacherTreasury/tlist.aspx?tcher=122">https://sys.ndhu.edu.tw/RD/TeacherTreasury/tlist.aspx?tcher=122</a>

			麼?提問?	3. 學生回饋：看到了甚麼? 提問?
主題 - 調適領域 6 能源供給及產業、7 農業生產及生物多樣性、8 健康				
4	專題演講	11	影片教學 法 專題演講 學生回 饋： 看到了甚 麼?提問?	1. 觀賞影片-仿生學 2. 訪生學導讀與實作分享 演講者 劉俊佑助理 (東華大學自資系碩士/創新研究園區)(2018-2019 仿生競賽獲獎者) 3. 學生回饋：看到了甚麼? 提問?
主題 - SDG12 負責任的生產消費循環-SDG 12.5 減少廢棄物產生 調適領域 6 能源供給及產業				
5	專題演講	12- 13	專題演講 學生回 饋： 看到了甚 麼?提問?	1. 觀賞影片 2. 塑膠產業發展及海廢循環經濟技術 演講者 呂晃志 副教授 (逢甲大學 綠能科技暨生產業發展研究中心 ) <a href="https://greenenergy.fcu.edu.tw/teachers-detail/?id=T94192&amp;unit_id=CE24">https://greenenergy.fcu.edu.tw/teachers-detail/?id=T94192&amp;unit_id=CE24</a> 3.學生回饋：看到了甚麼? 提問?
主題 - SDG12 負責任的生產消費循環-SDG 12.5 減少廢棄物產生或 SDG(學生自選至少一個) 調適領域(學生自選至少一個)				
6	期末報告 期末後測	14- 17	個人永續 行動實踐 (3週) 前末後測	1. 主題研究規劃表(個人) 2. 主題研究報告(個人) 3. 期末後測題目與期初前測相同
7	成果發表	17- 18		1. 三創課程成果發表會(東華大學教學卓越中心) 2. 永續行動成果發表會(小組)

#### 四、課程/學程相關產業分析

伴隨全球的永續發展思潮及經濟貿易活動，推展企業社會責任 (Corporate Social Responsibility, CSR) 議題已漸成焦點，國際與區域性公司開始重視企業應扮演的社會責任角色，並規劃為企業經營的關鍵策略之一。企業社會責任報告 (CSR Reports) 亦稱為企業永續報告，定義為企業善盡社會責任之承諾、績效及成果的資訊數據及相關活動，多以報告書及網頁呈現其成果，並引起政府單位、基金會及社會公民的逐漸重視。例如：台灣的財團法人台灣永續能源研究基金會，自 2008 年起迄今，每年舉辦「台灣企業永續獎」評選活動及企業永續報告研習會，2016 年成立「台灣企業永續學院」，2018 年結合全球企業永續論壇(Global Corporate Sustainability Forum, GCSF)，致力與聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs) 接軌，推動 CSR 理念並表揚台灣的永續模範企業。

本課程目標之一為「學習當前全球政府、企業與非政府組織的行動規劃」，透過優質紀錄影片、演講及專家論壇，引導學生認識各項議題的成因、發展、企業角色及公民行動，鼓勵學生書寫心得與省思；再輔以教師回饋和小組討論，師生之間進行觀點交流及互動。契合東華大學學生的就業市場-永續層面-需求，並培育未來企業人才與社會公民必備的基本素養。企業社會責任資訊請參考：

<https://csr.cw.com.tw/article/40743>

<https://tcsaward.org.tw/tw/about/index/Origin>

#### 五、整體活動執行成果效益

**【質化衡量指標】已達成**

1. 定期分析學生回饋，了解學生的問題或學習困難處，及時協助進度落後的學生。
2. 教師能運用教學創新方式進行教學與多元評量，有效衡量學生學習。
3. 學生能統合所學知識，透過課程設計活動之實踐，深化學習成效。

**【量化衡量指標】已達成**

1. 完成課程前、後測成效分析報告 1 式。
2. 參與課程或活動執行之學生 90% 產出主題研究報告書或作品。
3. 參與課程之教師，已於成果發表會發表其成果 2 場：  
(1) 2021/01/14 東華大學 110-1 「深耕計畫-三創教學課程」成果發表會/教學卓越中心  
(2) 2021/01/18 東華大學 110-1 「永續行動小組」課堂成果發表會

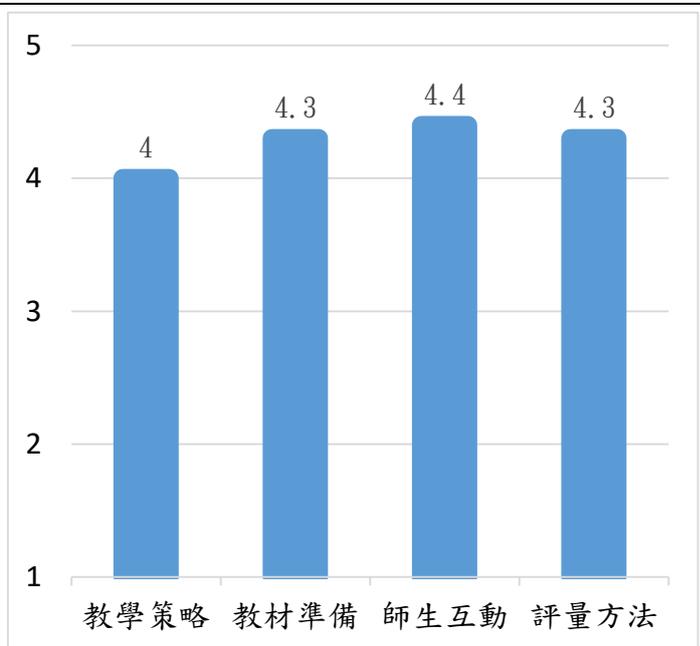
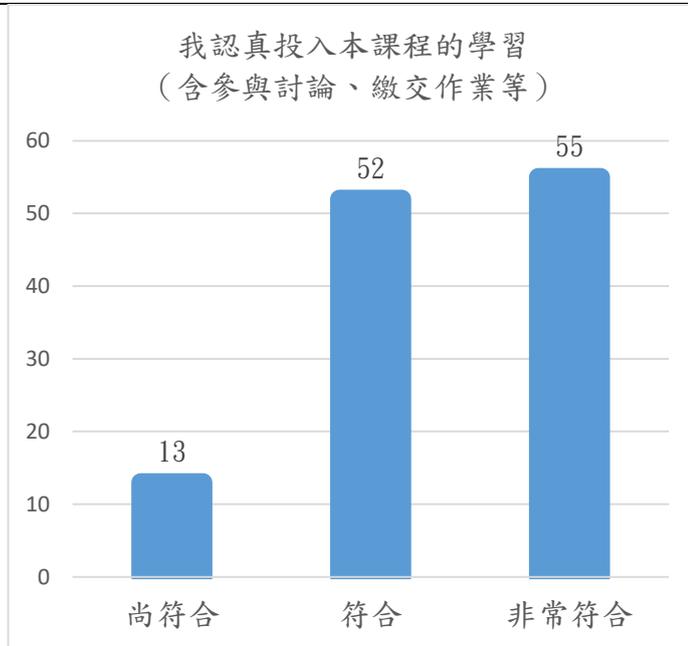
六、多元評量尺規

本課程的成績評量表(如表 3)：

表 3  
成績評量表

評量項目	評量資料	評量比例
平時成績 出席 課堂活動及報告	簽到表 學生回饋(紙本、google 表單)	40%
期中報告	永續影片推薦報告	25%
期末報告	個人永續行動實踐報告	25%
問卷	前測、後測	10%

七、學生整體意見與回饋 (整體活動滿意度、文字意見回饋等)



教學內容：

- 觀賞不同主題的影片來學習新知識

- 透過填寫回饋單反思相關議題
- 老師請各個領域的專家與我們分享經驗

#### 教學互動：

- 看完影片後的分組討論能聽到不同想法
- 教授會對學生的提問做出回饋
- 議題符合實事與生活

#### 活動回饋：

- 部分影片能有效融合生活
- 問題討論，激發創新的思考和想法
- 了解更多永續環境知識

### 八、檢討與建議

- 調整教學內容與方法，透過背景問卷(先備知識、學習態度)及學生建議，調整最合適的教學計畫。
- 融入多元的上課方式、環境永續議題，調整內容深度，由淺入深；鼓勵同儕合作學習，提升學習成效。
- 持續辦理校內及校外業界的專題或座談會活動，提供學生不同的體驗學習，鼓勵學生以小組持續探究其關心的核心問題，增強專業知識(全球永續)與在地問題(環境議題)的連結。

### 九、與本課程相關成果報導、競賽獲獎或研討會發表

無

### 十、活動精彩剪影 (請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)



(2021/11/09) 楊悠娟老師、葉秀燕老師、蘇玟珉老師與作物永續發展協會講師合照



(2021/11/23) 張瑞宜老師以新聞報導帶同學了解 Ct 值



(2021/12/14) 呂晃志老師分享塑膠特性



(2021/12/16) 許曉瑜助教介紹環保餐具種類

附件一

活動紀錄表

活動主題	農業生產及生物多樣性、健康、個人行動（影片/校外論壇） 主題：「食物的演化」校園放映座談會
活動時間	2021年11月09日 14時00分至16時00分
活動地點	東華大學 人文社會學院二館 第六講堂
主講人	主持人：楊悠娟副教授(國立東華大學環境學院自然資源與環境學系) 與談人：葉秀燕教授(國立東華大學原住民族學院族群關係與文化學系)、蘇玟珉助理教授(國立東華大學理工學院生命科學系)、作物永續發展協會講師
參與人數	121
活動內容	<p>●活動進行方式與內容</p> <p>本課程欲培養學生的環境變遷及永續發展的通識素養，透過「食物的演化」放映暨座談會，以對談交流的方式讓學生對該議題有更加深入的了解。並由諸位座談人雄厚經驗的累計與專業領域研究一起探討「食物的演化」與永續農業的議題。</p> <p>首先，授課教師楊悠娟於課前與活動與談人討論本次活動題綱，題綱如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●一直以來人們都在尋求農業提供充足糧食與友善環境的平衡點，請與談人就水土保持、生物多樣性以及耕作效率等面向分析如何促進「永續農業的發展」。</li> <li>●根據聯合國農糧組織（FAO）最新發表的報告，原民作物比較營養、具有氣候韌性，更能適應環境，且具有相當的多樣性<sup>1</sup>。請問與談人分享您的看法與期待，我們應該如何利用原民作物(如藜麥、小米、油芒等)來增進飲食的多元性、提升作物的營養價值與農業種植的多樣性，以及應對氣候變遷的挑戰。</li> <li>●COVID-19 疫情肆虐以及極端氣候影響(台灣今年上半年嚴重旱災)，再加上農民高齡化且缺乏新血加入、缺工嚴重，讓原本看似穩固的糧食供應鏈出現鬆動，試問糧食自給率偏低、農業人力不足及從業者老化的台灣應如何轉危機為機會？</li> <li>●人民生活水準不斷提升的情況下，我們不只追求食得飽，更追求食得好及健康，試問不同的農耕方式如何確保食品安全？特別在農藥殘留與基改食品安全，我們該如何判斷吃下肚的食品是安全的？</li> </ul> <p>課堂進行方式：介紹本次活動與談人後，播放活動影片「食物的演化」讓同學了解基改作物與非基改作物，影片內容講述從食物原生到基因改造，由科學實證觀點介入，探討當代備受爭議的基因改造議題。關於基改作物，即使科學家普遍認為基改技術安全且行，仍有多數消費者恐懼、厭惡、反對基改食品及作物，可能危害人類健康：基因食品可能帶有不確定的風險，改造過程中使用化學和農藥，增加人類罹癌的機率。播放後，由與談人分享自身觀點，讓同學接收與影片之外的想法，除上述多元論點外，亦可認識全球的農業狀況及生物技術進展。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 講座重點與預期助益</li> <li>● 透過知性的對談方式，讓同學們了解永續農業與食物演化所帶來的影響。</li> <li>● 培養學生多元思考學習與在地關懷與公民責任的意識。</li> <li>● 講解基改與非基改食品的安全性與生物基因相關的問題。</li> <li>● 分享原民飲食之食農教育、永續農業與環境教育的經驗。</li> </ul>
<p>活動回饋 與 成效</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 意見與回饋</li> <li>● 課堂參與：透過電影座談方式，提供講師與學生互相交流，讓同學即時提問，講師對應回答，亦可作為課堂討論題目或核心問題的答 案。</li> <li>● 反思檢討： 在即時即問的交流環節裡，有些學生有疑問不敢提出或者沒有機會參與這個環節，可以讓同學進行分組討論，提高課堂互動及同儕學習。</li> <li>● 學生回饋： <u>藝設二</u> 我覺得整部最大的重點就是想傳達「基因改造作物是安全的」。其實在看這部影片之前我對基改作物也是會抱著有點擔心的心態，可能也跟家庭和周遭環境有關，新聞上都會看到什麼基改食品疑慮的報導，媒體的影響力也很大，使我在挑選食物時，就算不排斥基改食品，你會優先選擇標榜「自然」的食物。<u>看完影片我才明白很多說法都是在抹黑基改食品，用著「可能」「有機率」等字眼說著會得到各種病的風險卻又無科學根據，而那些「可能」的問題不吃基改食品也是存在的，只顯得反基改及盲從的大眾有多麼無知。當然基改食品和有機食品的爭議是沒有那麼容易有個結論的，他牽扯到的問題不單只是在食品安全上甚至整個社會環境都息息相關，我能做到的就是尊重每個人不同的想法，也呼籲身邊的人做到最基本的尊重、友善、包容。</u>  <u>會計一</u> 整部影片對基改食品的看法，一直都是兩方辯論，科學家已研究出新品種為傲，一般人認為基改食品會造成一定的副作用，但是目前尚未有數據證明 GMO 是危險的。我對這件事的看法是，<u>我認為基改植物不是天然的，是人為的</u>，雖說現在沒有一句能說明基改食品有害身體，但是，<u>如果我能選擇，我不會選購基改作物，即使是價格相對便宜，</u></li> </ul>

我寧願相信大自然！不過，開發中國家在作物發生問題，會影響人民一般生活與生命時，我認為適當的接受基改食品是有必要的。

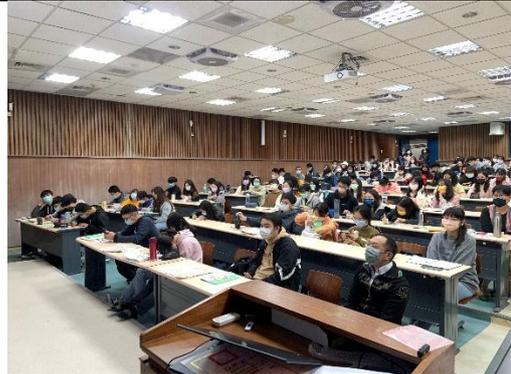
● 其他

感謝東華大學教學卓越中心的經費支援，提供本課程邀請學術界及業界的學者專家與學生互動，分享精彩的主題及觀點，希望未來能持續辦理。

活動剪影(請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)



楊悠娟老師和與談人討論活動題綱



同學們認真聆聽講者分享



楊悠娟老師與來賓合照



來賓與同學進行大合照

- 以上表格不敷使用時請自行增減

附件二

活動紀錄表

活動主題	健康（影片/校內演講） 主題： 1. 全境擴散影片 2. Covid-19 相關議題
活動時間	1. 2021 年 11 月 16 日 14 時 00 分 至 16 時 00 分 2. 2021 年 11 月 23 日 14 時 00 分 至 16 時 00 分
活動地點	東華大學 人文社會學院二館 第六講堂
主講人	主持人：楊悠娟副教授(國立東華大學環境學院自然資源與環境學系) 講師：張瑞宜教授(國立東華大學環境學院自然資源與環境學系)
參與人數	118
活動內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 活動進行方式與內容</li> <li>● 本次活動以影片及演講方式，培養學生對於「健康」的環境變遷及永續發展之通識素養。</li> <li>● 全球疫情肆虐，從影片認識病毒的傳播方式有多種途徑，好的衛生習慣很重要，每個人都須具備正確的衛生意識。</li> <li>● 介紹疫情相關報導常見的用詞，並講解其背後意義，增加學生查證能力，例如：Ct 值高低代表的意義。</li> <li>● 講解與 Covid-19 相關的知識原理，例如：病毒複製與快速檢測原理。</li> <li>● 講座重點與預期助益</li> <li>● 介紹病毒相關基本知識與傳播途徑。</li> <li>● 培養學生面對大量資訊的求證能力。</li> <li>● 講解檢測病毒的相關原理。</li> </ul>
活動回饋與成效	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 意見與回饋</li> <li>● 課堂參與：透過電影傳遞學生基本概念，後續演講讓同學針對影片來提問，講者即時回答，增加議題討論度。</li> <li>● 反思檢討： 講師以基礎的理論知識進行演講，但對於部分學生還是難以理解，可以讓學生在課前進行相關知識背景的了解，來補足不同背景學生的差異。</li> <li>● 學生回饋： <u>教行一</u> 看到最後，終於把來龍去脈串連起來了，因為一個個人為疏失，才導致了這場可怕的災難，換到現實生活中，我覺得我們也要做好各種防疫的措施，雖然現在國內的疫情狀況已趨於穩定，但是仍然不能掉以輕心，因為當初會擴散到如此嚴重，就是因為疏失破口，才造成的人心惶惶，做好自己該做的防疫工作才能保護自己，保護他人。</li> </ul>

透過老師的講解,知道了很多透過媒體平面報導的事情後面更多的知識,雖然有些比較專業的知識沒懂得很明白,但是還是有吸收到一些新知,收穫很多!

### 華文三

後半部的影片講述疫苗製造出來之後造成的混亂場面,我覺得這部分的片段也呈現了在這樣的情況下人性的選擇,疫苗不只是疫苗,而是一種權力的象徵,擁有特權的人動用關係想得到疫苗,弱勢的人只能透過綁架之類的激烈手段,或等待來熬過疫情。有人透過散布謠言或抨擊政府政策的方式在疫情期間斂財,在關鍵時期總是人心惶惶的,也很容易聽信謠言。影片的結局,一切的原因,是人類破壞蝙蝠的棲息地所造成的,所以最重要的還是尊重大自然,和地球和平相處。

### • 其他

感謝東華大學教學卓越中心的經費支援,提供本課程邀請學術界及業界的學者專家與學生互動,分享精彩的主題及觀點,希望未來能持續辦理。

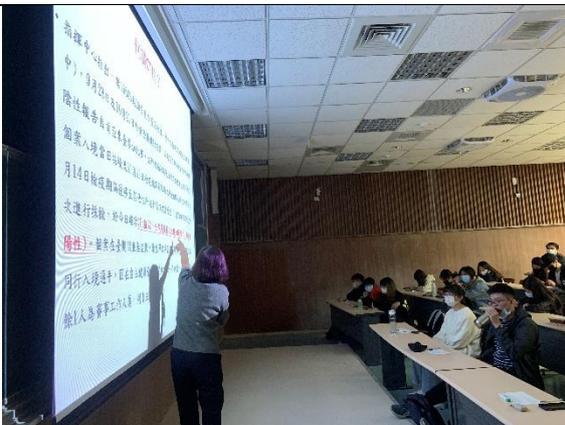
活動剪影(請檢附二至四張活動照片,並予以簡述)



播放全境擴散影片



張瑞宜老師分享作家張翎作品



張瑞宜老師以新聞報導帶同學了解 Ct 值



張瑞宜老師講解快速檢測原理

- 以上表格不敷使用時請自行增減

附件三

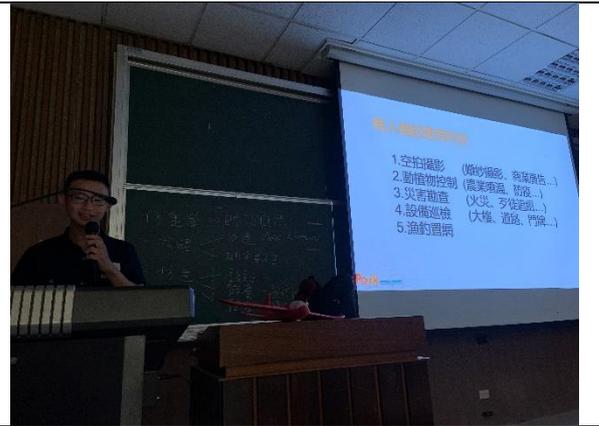
活動紀錄表

活動主題	能源供給及產業、健康（影片/校外演講） 1. 仿生學影片 2. 仿生學導讀與實作分享
活動時間	2021年11月30日 14時00分至16時00分
活動地點	東華大學 人文社會學院二館 第六講堂
主講人	主持人：楊悠娟副教授(國立東華大學環境學院自然資源與環境學系) 講師：劉俊佑講師(國立東華大學創新研究園區)
參與人數	114
活動內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>●活動進行方式與內容</li> <li>● 本次活動以影片及演講方式，培養學生對於「仿生」的環境變遷及永續發展之通識素養。</li> <li>● 透過仿生學影片讓學生認識仿生的基本概念。</li> <li>● 透過仿生案例圖片與互動討論，辨別仿生概念與仿生科技產品的關係。</li> <li>● 分享仿生競賽參賽過程與心路歷程。</li> <li>● 介紹仿生案例，以無人機為例，說明仿生原理及產品發展，並結合講者自身職涯發展經驗。</li> <li>●講座重點與預期助益</li> <li>● 認識仿生學與仿生科技。</li> <li>● 介紹仿生競賽。</li> <li>● 分享無人機應用與職涯發展經驗。</li> </ul>

<p>活動回饋 與 成效</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 意見與回饋 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 課堂參與：透過影片傳遞學生基本概念，後續演講讓學生對於主題應用層面有更深的了解，學生針對影片與演講提出疑問，講者即時回答，增加議題討論度。</li> <li>● 反思檢討： 在即時即問的交流環節裡，有些學生有疑問不敢提出或者沒有機會參與這個環節，可以讓同學進行分組討論，提高課堂互動及同儕學習。</li> <li>● 學生回饋： <ul style="list-style-type: none"> <li><u>會計一</u> 一直都知道大自然很有趣，每個物種有不同的特性，完全沒想到竟然應用在這麼多層面與商品，每一樣都能減少環境污染、減少資源的利用、增加生產效率，集中力用在風力發電上的令我最印象深刻，不僅可以提高發電效率，又可以使用較小的面積，完全沒想到是利用魚群產生的仿生產品，還有太多太多的例子了，大自然真的很奧妙，<u>這堂課令我對仿生有不一樣的認識了，下課後會找更多的資料來了解這方面的知識，希望之後能自己做出一項仿生作品，之後可以多多支持相關產品有，更愛護我們的生活的這塊土地。</u></li> <li><u>藝設二</u> 在今天上課前都沒有了解過仿生學這個詞，了解到大自然所有的東西都是因為真的有需要而存在的，沒有不應存在的事物。仿生學→生物學家+理工科學家+仿生設計者，<u>覺得仿生學是很聰明的，主要是因為五點：1. 低成本、2. 低毒性、3. 少廢棄物、4. 可持續產品、5. 永續環境，因此這些設計都是很偉大也值得大家學習的。真沒想到日常生活有這麼多仿生學的產品，小到日常用品達到建築物。最早印象是國小的生物課，有提到魔鬼粘是由鬼針草轉變設計而來的，真的很不可思議那麼不起眼的小植物也能成為一個重要的發現，只能說大自然的奧妙深不可測，能有現在一切的發展都歸根於我們有一個很棒的世界，讓人類很好的運用、學習。</u></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● 其他 感謝東華大學教學卓越中心的經費支援，提供本課程邀請學術界及業界的學者專家與學生互動，分享精彩的主題及觀點，希望未來能持續辦理。</li> </ul>
<p>活動剪影(請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)</p>	



劉俊佑講師講解仿生競賽作品-蠟來乾淨了



劉俊佑講師介紹無人機的應用



劉俊佑講師與楊悠娟老師透過玩具飛機來選擇上台分享的同學



劉俊佑講師實際操作無人機

- 以上表格不敷使用時請自行增減

附件四

活動紀錄表

活動主題	能源供給及產業、健康（影片/校外演講） 1. 塑料成癮 2. 塑膠產業發展及海廢塑膠循環經濟技術
活動時間	1. 2021年12月07日 14時00分至16時00分 2. 2021年12月14日 14時00分至16時00分
活動地點	東華大學 人文社會學院二館 第六講堂
主講人	主持人：楊悠娟副教授(國立東華大學環境學院自然資源與環境學系) 講師：呂晃志副教授(逢甲大學通識教育中心、綠能科技暨生技產業發展研究中心)
參與人數	119
活動內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 活動進行方式與內容</li> <li>● 本次活動以影片及演講方式，培養學生對於「減塑」的環境變遷及永續發展之通識素養。</li> <li>● 分享塑膠發展及海廢塑膠為主題，帶領同學認識目前塑膠與目前台灣回收現況。</li> <li>● 介紹熱固性與熱塑性塑膠，由於人們對塑膠的了解不多，導致塑膠被錯誤回收處理，進而影響到環境。</li> <li>● 講解塑膠分解成塑膠微粒進入食物鏈，不僅對生物造成影響，這些現在製造的債，最後會回到我們與後代身上。</li> <li>● 介紹塑膠循環經濟，不應繼續以往的線性經濟模式(取用-製造生產-丟棄)，而是改為循環經濟模式(回收-更新-再利用)。</li> <li>● 介紹環保性塑膠與其在台灣相關政策現況，例如：台灣目前無可掩埋可分解塑膠的工業堆肥場。</li> <li>● 講座重點與預期助益</li> <li>● 講解塑膠特性與其對環境的傷害。</li> <li>● 介紹塑膠分類與回收再生方式。</li> <li>● 說明台灣塑膠相關政策與其現況。</li> <li>● 培養學生保護環境與垃圾減量的意識。</li> </ul>

活動回饋  
與  
成效

• 意見與回饋

- 課堂參與：透過電影傳遞學生基本概念，後續演講讓同學針對影片來提問，講者即時回答，並補充台灣的塑膠產業發展及海廢塑膠循環經濟技術，增加議題討論度。

- 反思檢討：

在即時即問的交流環節裡，有些學生有疑問不敢提出或者沒有機會參與這個環節，可以讓同學進行分組討論，提高課堂互動及同儕學習。

- 學生回饋：

觀遊一

塑膠對全球環境的影響可說是非常巨大的，因此我認為人類應該先從減少塑膠使用量為開頭，二來，使用後的塑膠垃圾應該確實做好垃圾分類，以免在塑膠燃燒中產生戴奧辛，對地球的影響反而不減反增。而在今天講者所說的內容中，其中令我印象最深刻的是人類對於瓶蓋的忽視，人類常常在回收寶特瓶時，忘記將瓶蓋另行分類，造成最後處理的難上加難。以前的我也從來沒有考慮過這樣的問題，未來的我，由於聽完今日的演講，在回收寶特瓶時，會好好注意。

教育三

學校教育很多都只有說做好資源回收分類，就可以讓環境變好，但這幾週談的塑膠才讓我知道不是這樣的！後續的處理同樣也會對環境造成無法挽回的污染，我很常回家時會去安平漁光島，每次去都在想為什麼垃圾這麼多，明明也有清潔隊在清，跨年國慶更誇張，還會有仙女棒、煙火和，也看過垃圾被海浪捲走，想撿都撿不回來，不知道會不會成為海洋垃圾，以前上課時看過，垃圾會因為洋流的關係聚集成一個垃圾島，像講者所述一樣，海洋像一碗塑膠濃湯，目前海洋上的垃圾量約與40個台灣面積差不多。上週的電影與本週的演講都在提一個問題，不可能拒絕塑膠，只能找出較好的改善方法而已，可分解塑膠也不是放在那就會自然分解，他需要一定的環境要求，所以源頭減塑看起來才是最有效率且解決問題的方法。

- 其他

感謝東華大學教學卓越中心的經費支援，提供本課程邀請學術界及業界的學者專家與學生互動，分享精彩的主題及觀點，希望未來能持續辦理。

活動剪影(請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)



呂晃志老師介紹塑膠特性



楊悠娟老師與呂晃志老師回應學生的提問



楊老師分享演講回饋



楊老師、呂老師與許曉瑜助教合照

- 以上表格不敷使用時請自行增減

附件五

活動紀錄表

活動主題	<p>永續行動規劃、實踐(3週)、報告</p> <p>主題1：疫情下東華大學商圈的環保餐具推廣行動</p> <p>主題2：學生自選，配合本課程主題的自主行動，行動場域以學校周邊為主</p> <p>*上述主題二選一，執行方式個人或小組二選一。本次新增小組設計，根據教師及助教的規劃，學生以小組方式執行。每周課後小組會議一次，由助教主持，了解學生的執行狀況及問題，協助解惑、討論及修正。</p> <p>**以下以小組設計為例：進行小組設計的課後輔導會議，每周一次，共3次。</p>
活動時間	<p>2021年12月16日 12時00分至13時00分</p> <p>2021年12月23日 12時00分至14時00分</p> <p>2021年12月30日 12時00分至14時00分</p>
活動地點	東華大學 環境學院 B216 會議室
主講人	許琬瑜碩士生暨助教(國立東華大學環境學院自然資源與環境學系)
參與人數	6
活動內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>●活動進行方式與內容</li> <li>●第一次會議： <ul style="list-style-type: none"> <li>首先透過氣候變遷、減碳、無痕飲食、塑膠、海洋與海洋廢棄物等五項主題短講，加強同學對於行動背景知識的理解，接著公布組別與行動說明，為利於學生執行，將場域設為東華大學後門志學街店家與校內餐廳，店家以背對後門的方式分為左右兩邊，學生每週交換負責區域，執行時間為每日用餐時段，執行內容為以下事項：</li> <li>觀察：觀察前來消費的顧客，並統計總外帶、自備環保餐具、自備袋子與不拿免洗餐具之人數。</li> <li>訪談：主要針對校內外店家在顧客自備環保餐具消費是否會支持鼓勵、提供及無提供優惠的原因、此消費方式是否會造成出餐程序不便與店家認為此舉動有什麼好處。</li> <li>問卷：主要調查顧客與店家使用環保餐具的習慣與意願。</li> <li>除此之外，學生同步執行降低每餐產生一次性垃圾的無痕飲食行動。</li> </ul> </li> <li>●第二次會議： <ul style="list-style-type: none"> <li>學生經過一週實施後，針對過程提出問題與心得：</li> <li>由於實施時間接近期末考週，無多餘時間與店家約時間訪談，因此希望能將組別合併，大家共同合作分擔。</li> <li>為方便顧客填寫問卷，希望將調查者資訊去掉或以對應代號填寫，降低操作上不便來提高顧客的填寫意願。</li> <li>訪談時，建議事先與店家約好時間，或選擇有固定時段顧客較少的店家，否則要不斷等待店家空出時間。</li> </ul> </li> <li>●第三次會議：</li> </ul>

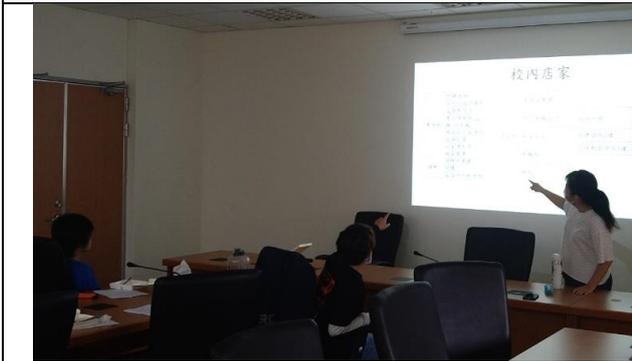
	<p>引導學生分享訪談心得，學生透過交談了解店家想法，發現理念相同的店家，此外得知自己之外還有人同樣使用自備環保餐具消費，若學生經濟與時間允許，會願意以消費的方式支持店家的理念。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 講座重點與預期助益 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 了解自備環保餐具可以減少一次性垃圾產出。</li> <li>● 透過行動讓學生養成降低一次行垃圾的習慣。</li> <li>● 透過訪談與調查認識不同人對於此議題的想法。</li> <li>● 提高學生環保意識。</li> </ul> </li> </ul>
<p>活動回饋 與 成效</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 意見與回饋 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 課堂參與：透過定期會議，讓學生對於行動過程提出問題，讓助教與學生進行討論來改善行動方式，檢討執行時出現的問題，提高同學執行的效率與意願。</li> <li>● 反思檢討： <p>兩組學生在行動的執行力上有明顯不同，可能與期末考有關，若能將時間提早並避開考試時間，應該就能提高學生執行行動的意願。引導學生分享訪談心得時，大家都較不敢表達，可能讓助教先以自身經驗與觀點開啟話題，並直接點名附近同學作為下一位分享者，接著依序下去輪流分享，來提高大家表達的意願。</p> </li> <li>● 學生回饋： <p><u>民社一</u> 為了方便我們進行調查，是不是可以將觀察紀錄單改成 google 表單，顧客問卷改成讓他們掃描 QR code 做填寫呢？</p> <p><u>觀遊一</u> 這是我第一次向店家訪談，會擔心有遺漏的部分，可不可以麻煩助教一起跟隨在旁邊陪同？</p> <p><u>民社一</u> 實施一週後發現，因為我們人數不多，剛好鄰近期末考的時間，在人力與時間的壓力下，可不可以把兩組合併成一組呢？</p> </li> </ul> </li> <li>● 其他 <p>感謝東華大學教學卓越中心的經費支援，讓我們能邀請學術界及業界的學者專家到課堂給予學生精彩的主題及觀點，希望未來能持續辦理。</p> </li> </ul>
<p>活動剪影(請檢附二至四張活動照片，並予以簡述)</p>	



許毓瑜助教發放紙本問卷與訪談大綱



助教說明環保餐具種類



助教與同學討論校內外店家分配



助教與學生進行訪談心得交流

- 以上表格不敷使用時請自行增減