

『碳』險世代：少年偵探的淨零任務

高中帶狀課程合作計畫書

前言

面對氣候變遷與永續發展的全球挑戰，培養具備前瞻思維與實踐能力的下一代，是當前教育的重要目標。本計畫旨在與高中端合作，引進一套專為高中生設計的帶狀課程——『碳』險世代：少年偵探的淨零任務。此課程結合未來科技趨勢與永續議題，透過多元互動的教學模式，引導學生全面理解氣候變遷、綠色產業、再生能源及零碳生活等關鍵概念，期能啟發學生對永續議題的興趣，並培養其成為未來綠色行動者的潛力。

課程目標

1. **建立氣候變遷認知：**協助學生全面理解氣候變遷的科學基礎、衝擊影響及全球應對策略。
2. **培養永續素養：**引導學生認識碳有價時代下的產業轉型與個人責任，建立綠色環保意識。
3. **探索綠色科技：**介紹再生能源種類與應用，激發學生對未來能源技術的興趣與想像。
4. **推動零碳生活：**培養學生對低碳城市設計的理解，並鼓勵其將永續概念融入日常生活中。
5. **提升實踐能力：**透過情境模擬、團隊合作及實作演練，強化學生的問題解決與創新思考能力。

課程特色

本課程由蕭伯彥博士共同主編並測試教學，已於大園國際高中高三專班進行試教並獲得學生熱烈迴響。課程設計融合以下特色：

1. **未來科技前瞻性：**課程內容緊扣全球永續發展與未來科技趨勢，具備高度前瞻性。
2. **趣味互動性：**課程引入多樣化的教學媒材與活動，如影片討論、角色扮演、桌遊卡牌、創意繪圖等，提升學生參與度與學習興趣。
3. **生活情境連結：**透過生活化的案例（如布丁工廠的碳足跡），使抽象概念更易於學生理解與應用。
4. **跨領域整合：**課程涵蓋政治、經濟、社會、科技等多層面，培養學生綜合思考的能力。
5. **實踐導向：**強調知識的應用與技能的培養，鼓勵學生將所學轉化為具體行動。

領域學習

本課程內容與以下學習領域密切相關：

- **自然科學領域：**涵蓋氣候變遷的科學原理、再生能源技術、碳循環等知識。
- **社會領域：**探討氣候變遷的政治、經濟、社會影響，以及永續發展的政策與行動。
- **科技領域：**涉及永續製造技術、低碳城市設計、能源科技應用等。
- **綜合活動領域：**透過團隊合作、情境模擬與實作，培養學生生活實踐與社會服務的能力。

核心素養培養

本課程透過各單元的設計與教學活動，將有效培養學生以下核心素養：

1. A 自主行動

- **A1 具備自主學習能力：**鼓勵學生主動探索氣候變遷議題、尋找資料、設計減碳計畫。
- **A2 培養問題解決能力：**透過情境模擬與桌遊決策，訓練學生分析問題並提出解決方案。
- **A3 養成規劃執行與創新應變能力：**引導學生設計永續城市，並在面對氣候變局時展現應變策略。

2. B 溝通互動

- **B1 培養符號運用與溝通表達能力：**鼓勵學生在小組討論與成果發表中清晰表達觀點。
- **B2 提升科技資訊與媒體素養：**運用影片、模擬訪廠等數位資源，提升學生資訊判讀與應用能力。
- **B3 具備藝術涵養與美感素養：**在永續城市設計中，融入美學與環境和諧的考量。

3. C 社會參與

- **C1 建立道德實踐與公民意識：**認識自身在永續發展中的社會責任，培養積極參與綠色行動的公民意識。
- **C2 發展人際關係與團隊合作：**透過小組活動與共同創作，學習與他人協調合作。
- **C3 培養多元文化與國際理解：**了解全球氣候變遷的挑戰與國際合作的重要性。

活動資訊：

- **主辦單位：**財團法人電路板環境公益基金會
- **教材開發合作單位：**科新企業管理顧問有限公司
- **活動對象：**對環境永續、未來科技有興趣之高中生
(課後填寫線上回饋問卷，可獲得電子版完課證明乙份)
- **合作期程：**114 學年，活動日期待議 (建議安排於連續四週，每週 2 節課)
- **活動地點：**待議 (可為高中校內教室或指定場地)

- **活動費用：**免費(本活動全額由主辦單位對外募款所得支應，資源有限請把握珍惜)

課程架構與內容

本系列課程共分為四個單元，每單元約 2 節課，共計 8 節課。建議以每週一次的方式進行，連續四週完成。

第一單元：綠領養成術 – 未來職涯綠色新選項

- **課程目標：**協助學生全面了解氣候變遷的科學基礎、衝擊影響及調適策略，並掌握應對氣候變遷的全球行動與政策趨勢。同時，探討氣候變遷在政治、經濟、社會及科技各層面的未來發展推估，分析應對策略和行動方案。
- **學習效益：**拓展學生視野，激發其對綠色產業與未來職涯的想像，認識自身在永續發展中的潛力與角色。
- **教學方式：**講座結合討論、案例分析、小組發表。

第二單元：淨零行動家 – 解鎖永續製造之密

- **課程目標：**引導學生理解如何在碳有價的時代成為氣候淨零的推動者。透過政治、經濟、社會與科技的視角，學生將全面認識氣候變遷下的挑戰與責任。我們以生活中熟悉的情境為例，從交通選擇到布丁產品的製作，探索產品全生命週期的碳足跡概念，讓學生具備更深入的環保意識。此外，課程提供模擬訪廠的體驗，教授碳盤查的實際技巧與減碳計畫的設計，為學生建立實踐的基礎，鼓勵他們在未來能成為具影響力的綠色行動者。
- **學習效益：**建立學生對碳足跡與碳盤查的基本概念，理解永續製造的重要性，並激發其在日常生活中實踐減碳的動力。
- **教學方式：**互動式教學、影片賞析、模擬訪廠體驗、碳盤查技巧實作、減碳計畫設計。

第三單元：綠能策略王 – 卡牌決戰氣候變局

- **課程目標：**以「再生能源」為主軸，涵蓋太陽能、風能、水力能、生物能及地熱能，系統性介紹新能源的種類與應用，並探討其在氣候變遷和碳有價時代的角色。課程旨在幫助學生建立綠色能源的整體框架，並透過情境模擬和創新桌遊卡牌的方式，引導學生學習在動態環境下做出應對策略。
- **學習效益：**幫助學生建立綠色能源的知識體系，培養其在複雜情境下的決策能力，並對未來能源發展趨勢有所掌握。
- **教學方式：**專業講解、情境模擬、創新桌遊卡牌遊戲、小組討論。

第四單元：永續城市設計師 – 打造我的零碳烏托邦

- **課程目標：**以「永續城市」為藍圖，旨在培養學生對低碳城市設計的全面理解與應用能力。課程從建築與環境的融合、景觀配置及交通動線設計等多層面，帶領學生掌握城市發展的整體思維。

- **學習效益：** 啟發學生對永續城市規劃的興趣，培養其從宏觀角度思考環境與人類活動的關係，並能將所學應用於日常生活之中。
- **教學方式：** 講座結合案例分享、永續城市設計實作、成果發表。

預期效益：

1. **提升學生永續素養：** 培養學生對氣候變遷與永續發展議題的全面認識與關懷。
2. **激發學習興趣：** 透過生動有趣的教學方式，引發學生對科學、科技及環保議題的學習熱情。
3. **培養關鍵能力：** 強化學生的批判性思考、問題解決、團隊合作及創新能力。
4. **拓展未來視野：** 幫助學生了解綠色產業的發展潛力，為其未來升學及職涯發展提供多元方向。
5. **建立校園特色：** 透過與專業機構合作，豐富學校課程內容，展現學校在環境教育與前瞻科技領域的投入。

合作方式：

本計畫期待能與貴校共同合作，將此課程導入高中教學體系，可結合高一(十年級)自主學習或高三(十二年級)科技綜合選修開課。具體合作細節，包括課程時間安排、參與學生人數及後續成果評估等，可進一步協商。我們相信，透過此課程，能為高中生提供一個與眾不同且極具價值的學習體驗。

結語：

「『碳』險世代：少年偵探的淨零任務」系列課程不僅僅是知識的傳遞，更是對未來世代的投資。我們誠摯邀請貴校共同參與，攜手為高中生打造一個充滿啟發與創新的永續學習平台，共同培育具備全球視野與行動力的未來公民。

期待與您進一步討論此合作計畫。

主辦單位：財團法人電路板環境公益基金會

計畫聯絡人：陳首安 / 林旻柔

Email：yabit@tpcf.org.tw / lily@tpcf.org.tw

電話：(03)3815659 #603 / #604

合作洽談登記 <https://reurl.cc/ORLn17>