目錄

高一自主學習計畫		頁碼
計畫1:	千塘之都-埤塘發電	
預期成果1	透過自身活動落實永續的概念，認識永續發展目標 SDGs 第7項目標為「可負擔的潔淨能源」、永續發展目標 SDGs 第9項目標為「工業化、創新及基礎建設」。 具備特質:幫助別人也幫助地球 建構能力:參觀埤塘上的太陽能發電設施對將課本上的知識與實際應用連結起來，例如物理中能源轉化、埤塘水面光反射再利用；生物中埤塘生態系統在太陽能板設置前後的變化。	

高二自主學習計畫		頁碼
計畫2:	4天畢業旅行搭配SDGs。	
預期成果2	透過自身活動落實永續的概念，永續發展目標 SDGs 第13項目標為「完備減緩調適行動，以因應氣候變遷及其影響」。 具備特質:幫助別人也幫助地球 建構能力:建構永續的概念，未來將永續概念落實到產品生產、教育或者生活。	

高一自主學習計畫與構想

填表時間: 一年級，日期: 114年7月18日到114年7月31日

關於自主學習，自我狀況分析:

(一)想要做的自主學習主題:千塘之都-埤塘發電

(二)「我的自主學習計畫」，我想要達到的具體成果:

2-1親身了解太陽能作為一種潔淨、可再生的能源如何運作，並認識其在減少對化石燃料依賴上的關鍵作用。。

2-2認識埤塘太陽能發電如何作為在地能源生產的一部分，為周邊社區提供潔淨電力，減少對遠距離電網的依賴。。

(三)「我的自主學習計畫」構想，跟我的興趣關聯性:

3-1平常的我對於科技與創新充滿好奇喜歡，所以藉由參訪了解太陽能發電原理、觀察工程設計、認識智慧能源管理。

3-2很少離開家裡的我，我想來到埤塘邊，感受自然的開闊與寧靜，同時又能了解先進科技的應用。

想研究的自主學習內容是:

1.了解桃園埤塘如何與太陽能結合。

2. 平時課業壓力大，單純享受戶外活動。

3.了解未來產業鏈與就業機會。

該主題內容有關聯的多元能力有哪些？（請勾選）

☐閱讀理解	☐寫作表達	☐計算能力	☐外語能力	☐文字創作
☐文書速度	☐抽象推理	☐數學推理	☐圖形推理	☐藝術創作
☐空間理解	☑機械推理	☑科學能力	☐操作能力	☐組織能力

☑助人能力	☑說服推廣	☑領導協調		

□其他能力_____

高一自主學習成果

自主學習課程名稱:千塘之都-埤塘發電	
時間	114年7月18日到114年7月31日
時數	共2天，約計課程總計16小時(參訪、收集資訊、討論、撰寫報告等)。
動機與目標	國中開始便了解SDGs，剛好7月6日-7月7日，丹娜絲颱風襲台，強風驟雨數日，中南部災情嚴重，新聞報導中海上浮動式光電設施，因來不及拆除撤回的測試太陽能板浮台，導致太陽能板損毀嚴重，碰巧學校舉辦參訪埤塘發電，所以便想多了解一些，也讓自己對永續多一層認識。
學習成果摘要	 SDG 7 可負擔的潔淨能源：確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續及現代的能源 7.1　2030年前，確保所有人都能取得可負擔、可靠、和現代化的能源服務。 7.2　2030年前，大幅增加再生能源在全球能源結構中的比例。 7.3　2030年前，使全球能源效率改善率成長一倍。

7.a　2030年前，加強國際合作，以提升清潔能源研究與技術，包括可再生能源、能源效率、更先進與清潔的石化燃料科技，並促進對能源基礎建設與清潔能源技術的投資。

7.b　2030年前，擴大基礎建設並升級技術，向開發中國家提供現代化及永續的能源服務，尤其是最低度開發國家（LDCs）、小島嶼發展中國家（SIDS）和內陸開發中國家（LLDCs）。

SDGs 目標9｜建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新

9.1　發展高品質、可靠、永續、具韌性的基礎設施，包括區域以及跨境基礎設施，以支援經濟發展和提升人類福祉，並聚焦提供所有人可負擔且公平的管道。

9.2　發展包容性與永續的工業，2030年前，各國工業在就業和國內生產毛額（以下簡稱GDP）中的佔比，依據國情顯著增長，尤其最低度開發國家（以下簡稱LDCs）的工業就業和GDP佔比應翻倍成長。

9.3　增加小型工業及企業取得金融服務的管道，包括可負擔的貸款，並將其併入價值鏈與市場之中，特別是開發中國家的企業。

9.4　2030年前，所有的國家都應依各自能力採取行動，藉由提高能源使用效率、大幅採用乾淨環保的科技與工業製程，以升級基礎建設、改造工業達成永續。

9.5　加強所有國家的科學研究、提高工業部門技術能力，特別是開發中國家。包括在2030年前，鼓勵創新並大幅提高研發人員數（以每百萬人增

	加的比例計算），並提高公私部門的研發支出。
學習歷程紀錄	照片及說明
對應學群	本學習與哪個學群的選才有關？ 經過自我分析後，同時查詢COLLEGO網站，我覺得我適合往物理學系、電機工程學類。 參考:https://collego.edu.tw.
成果分析	跨領域知識的應用與反思 1. 物理學分析：能源轉換與效率評估 太陽能轉換效率的探討： 發電原理與光電效應： 分析太陽能板如何透過光電效應將太陽能轉換為電能。可以深入探討不同材料（如單晶矽、多晶矽）在光電轉換上的物理特性差異。 發電效率的影響因素： 討論溫度、日照強度、太陽能板傾斜角度、陰影遮蔽等物理因素如何影響發電效率。你可以分析埤塘設置方式（浮動式）對板體散熱是否有幫助，進而提升發電效率。 電能傳輸與損耗： 探討從太陽能板到電網的電能傳輸過程中，可能發生的能量損耗（如電阻熱損）。了解變流器（Inverter）在將直流電轉換為交流電的物理原理與效率。 工程結構與力學分析： 浮動式結構的穩定性： 探討浮動式太陽能支架的浮力、結構應力與風阻等力學原理，如何確保太陽能板在水面上的穩定性與安全性。

	水體降溫效益： 分析水體對太陽能板的降溫效應，從物理學角度解釋水對熱量的吸收和傳導，如何幫助維持太陽能板的發電效率。 2. 化學分析：材料科學與環境化學 太陽能電池材料的化學性質： 半導體材料的應用： 深入分析太陽能電池中矽（或其他半導體材料）的化學結構與電學性質，以及摻雜技術如何形成 P-N 接面，驅動電子產生電流。 材料的耐久性與老化： 探討太陽能板在長期曝曬於陽光、濕氣和水環境中，其材料（如封裝材料、背板）的化學穩定性與老化過程，以及如何影響其壽命。 水質化學與環境影響： 水體化學變化： 分析太陽能板遮蔽對埤塘水體溶氧量、pH 值、水溫等化學參數的影響。討論這些變化可能如何影響水生生物的生存環境。 藻類生長與優養化： 探討光照減少或溫度變化對埤塘中藻類生長的化學-生物學影響，以及是否有引發或減緩水體優養化的潛在可能性。 材料洩漏風險： 思考太陽能板或其支架材料若有破損，是否有化學物質洩漏至埤塘水體的風險，並評估其潛在的環境化學影響。 3. 生物學分析：生態系統與生物多樣性 埤塘生態系統的變化： 光照對水生生物的影響： 分析太陽能板遮蔽對水生植物（如藻類、水草）光合作用的影響，進而影響以其為食的初級消費者。 對魚類及底棲生物的影響： 探討水溫、溶氧、光照變化如何影響魚類、兩棲類和底棲無脊椎動物的棲息行為、繁殖和食物鏈。

	鳥類棲息地的觀察： 觀察太陽能板對水鳥棲息與覓食行為的影響，例如是否提供了新的棲息點，或造成了行為改變。 生物多樣性的維護與衝突： 生態補償措施： 了解在設置太陽能板時，可能採取的生態補償或減緩措施，例如保留部分水域、設置生態廊道等，以維護埤塘的生物多樣性。 人為干預與自然平衡： 從生物學角度，反思人類為發展再生能源對自然生態系統造成的干預，並思考如何在發展與保育之間取得平衡。
心得與省思	• 關心並閱讀時事新聞:..... • 深思力行:..... • 知識應用:.....
未來規劃	邁向頂尖大學，讓自己擁有更多能力，去幫助更多的人。

高二自主學習計畫與構想

填表時間: 二年級，日期113年4月23日到113年4月26日

關於自主學習，自我狀況分析:

(一)想要做的自主學習主題:4天畢業旅行搭配SDGs

(二)「我的自主學習計畫」，我想要達到的具體成果:

2-1進自己力量減少物品浪費，自行攜帶牙刷盥洗用品多走樓梯。

2-2記錄落實sdgs在4天畢業旅行行程中的執行情況。

(三)「我的自主學習計畫」構想，跟我的興趣關聯性:

3-1平常的我喜歡走走逛逛，有時候透過旅遊來進行釋放壓力，高二下剩不到一年就大學學測，接著三下，然後很快地就畢業典禮了，所以我希望透過這次畢業旅行，除了留下一個美好的回憶也做一件對地球有小小貢獻的活動。

3-2很少離開家裡的我，我想學會獨立，想培養自己溝通、合作與表達的能力，離開舒適圈。

想研究的自主學習內容是:

1.自行攜帶牙刷。

2. 採用走樓梯的方式出入飯店房間，包含抬行李上樓梯，所以必須對行李進行事前減量。

3.愛護地球飯店內的寶特瓶飲用水喝完後壓扁。

該主題內容有關聯的多元能力有哪些？（請勾選）

□閱讀理解	□寫作表達	□計算能力	□外語能力	□文字創作
□文書速度	□抽象推理	□數學推理	□圖形推理	□藝術創作
□空間裡解	□機械推理	□科學能力	□操作能力	□組織能力
V助人能力	V說服推廣	V領導協調		

□其他能力_____

高二自主學習成果

自主學習課程名稱:4天畢業旅行搭配SDGs	
時間	113.4.23- 113.4.26
時數	共4天，預計課程總計96小時。
動機與目標	唸高中以後學校或老師都很強調"永續"的教育，也說明到現在的教育很重是SDGs，在寫這一份成果的同時，今年的四月份(段考第3天)我們遇到了一場很大的地震，同時最近的餘震還是不斷的發生，還有現在的天氣很異常，不是下超級大雨，就是異常的悶熱，所以身為高中的我們想要為環境盡一份心力。
學習成果摘要	 13氣候行動: 13.1　強化各國對氣候變遷浩劫、自然災害的抵禦和適應能力。 13.2　將氣候變遷因應措施納入國家政策、策略和規劃當中。 13.3　針對氣候變遷的減緩、調適、減輕衝擊和及早預警，加強教育和意識提升，提升機構與人員能力。 13.a 履行已開發國家方簽署的《聯合國氣候變遷綱要公約》當中的承諾，2020年前，每年從各來源募得一千億美元，針對開發中國家需求，進行有意義且透明的減災行動，並盡快讓綠色氣候基金資本化以全盤運作。

	13.b 在LDCs、SIDS提出有效機制，提高其能力進行有效的氣候變遷規劃與管理，包括聚焦於婦女、青年、在地與邊緣化社區。
學習歷程紀錄	 今天已經算不清楚是第幾次微震了，只是偶爾都會覺得水杯裡的水好像有在搖晃。
	自己帶牙刷 圖片 第一次感覺刷牙有一種愛地球的成就感。
	走樓梯照片 圖片 連續四天抬行李上樓，我完全感受不到牛頓說的拉行李比推行李省力，也感受不到等速度運動不會產生功，我只感受到我大腿前側的肌肉包括有縫匠肌，以及組成股四頭肌的四塊肌肉：股直肌、股內側肌、股中間肌及股外側肌，還有大腿後的肌肉是

<table>
<tr><td></td><td>腿後腱，包括了半膜肌、半腱肌及股二頭肌，大腿內側的肌肉有恥骨肌、內收大肌、內收長肌及內收短肌，也包括股薄肌，以上google所查到的"肉"全部都在酸痛。</td></tr>
<tr><td>對應學群</td><td>本學習與哪個學群的選才有關？
經過自我分析後，同時查詢COLLEGO網站，我覺得我適合往物理學系、電機工程學類。
參考:https://collego.edu.tw.</td></tr>
<tr><td>成果分析</td><td>落實SDGs下一步我們打算做法:
● 鼓勵企業和個人減少碳排放，促進低碳經濟轉型。
具體作法:請導師參與一天蔬食
● 加強氣候變化預警、應變措施，減少溫室氣體排放。
具體作法:請行政及老師中午因處用電高峰，所以請老師休息時間、手機也不要在中午12:00-14:00充電，減少電的使用量。
● 推動清潔能源的開發和利用，提高能源利用效率。
具體作法:請老師加入一月一日走樓梯活動，減少電梯使用。
<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>共享蔬食</td><td>減少用電</td><td>走樓梯</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>心得與省思</td><td>● 關心並閱讀時事新聞:</td></tr>
</table>

	在今年的四月3日台灣花蓮發生了芮氏規模達到 ML7.2级的強震，由於3月份學校就已經進行地震防災演練，所以我很快就清楚躲桌底、拿書包、衝操場，所以動作一次呵成，也沒遇到任何災損，但從那一刻起，我想到地球是不是受傷了?我是不是該為地球盡一點點力，哪怕只是改變一點點都好。 ● 深思力行: 自從我開始踏出第一步後，我們也邀請導師及任課老師加入走樓梯行列，沒想到老師很爽快就答應了，但每次看到老師剛進教室喘吁噓的畫面就很好笑，不過加入活動老師一進教室心情好像都不是很美麗就是了，我的得到的心得就是只要老師走樓梯上來，那一節課我們班就要乖一點。 ● 分析災防的知識應用： 台灣是一個資訊快速同時也是一個很溫暖的土地，所以現在我手機裡FB及IG都開始收看有關地震、科技、救災、和逃生等議題的短影音，希望給自己小腦袋加入一些幫助自己幫助他人的知識和技能。
未來規劃	邁向頂尖大學，讓自己擁有更多能力，去幫助更多的人。