

南投縣私立普台高級中學附設國中部 109 學年度校訂課程計畫

【第一學期】

課程名稱/ 類別	自然研究社/社團活動技藝	年級/班級	七、八、九年級(開放選社)
教師	蔡昌運	上課節數/時段	每週 2 節，段考週停課，15 週，共 30 節

設計理念：

1. 透過自然研究社體驗大自然的樂趣及引發學習動機。
2. 能從實驗中了解實驗精神及科學方法。
3. 從現有的課程中了解科學素養，培養解決問題的能力。

核心素養：

1. 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
2. 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。
3. 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。
4. 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。
5. 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。
6. 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。
7. 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。
8. 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。
9. 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。

課程目標：

- 一、學習從生活及影片資訊中找尋自然現象，並解釋為何有此現象
- 二、從實驗中體驗現象及現象變化，從不同變化中找出自然規則

三、了解探究自然的方法，及地球上物理、化學的變化過程 四、從實驗結果中統整數據，找到最佳化的參數 五、思考在追求科技的同時，人們對於大自然的永續是否為考量重點，並探討如何維持環境永續。						
教學進度			教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域	備註
週次	日期	單元/主題 名稱				
一	8月28日 至 8月29日	開學準備週				
二	8月30日 至 9月5日	實驗室安全介紹 非牛頓流體	1. 講解介紹實驗室安全及實驗室消防安全設備 2. 引導學生發想生活中的自然現象 3. 影片賞析—非牛頓流體現象及應用 4. 進行實驗，找出變因 5. 填寫學習單	影片賞析、 觀察記錄、 學習單、 實驗操作、 參與討論	科技教育 海洋教育	
三	9月6日 至 9月12日	PM2.5 影片賞析	1. 引導學生發想生活中的自然現象 2. 影片賞析—PM2.5 對環境及人類之影響 3. 填寫學習單	影片賞析、 學習單、 觀察記錄、 參與討論、 課堂問答	環境教育 能源教育 生命教育 安全教育 科技教育	
四	9月13日 至 9月19日	奈米微觀世界	應以操作和觀察水滴在蓮葉表面與碳黑表面的疏水效應為起點，探究尋常尺寸的物質物理性質轉換成奈米尺度就會有很不同的有趣差異性。	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	環境教育 科技教育 生命教育	

附件 3-4-1 (九年一貫／十二年國教並用)

五	9月20日 至 9月26日	大象牙膏	1. 引導學生發想氧氣的收集及日常應用 2. 影片賞析—氧氣收集法 3. 進行大象牙膏實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單	觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	安全教育 科技教育	
六	9月27日 至 10月3日	淨空返家	社團停課			
七	10月4日 至 10月10日	自製冰淇淋	1. 引導學生發想如何在不使用冷凍系統下製冰 2. 影片賞析—自製冰淇淋 3. 進行自製冰淇淋實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	環境教育 能源教育	
八	10月11日 至 10月17日	第一次期中考	社團停課			
九	10月18日 至 10月24日	魔法豆	1. 以實物引導學生發想魔法豆會產生特殊滾動之原因 2. 影片賞析—自製魔法豆 3. 進行自製魔法豆實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單	影片賞析、 學習單、 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	資訊教育 生命教育	
十	10月25日 至 10月31日	冰雪奇緣 熱冰柱	1. 先備知識—飽和溶液、過飽和溶液 2. 影片賞析—冰雪奇緣、熱冰柱 3. 進行冰雪奇緣、熱冰柱實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	能源教育 科技教育	

附件 3-4-1 (九年一貫／十二年國教並用)

十一	11月1日 至 11月7日	飛行筒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 先備知識—瑪格努斯定律、白努力定律 2. 影片賞析—飛行筒 3. 進行飛行筒製作，並進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 安全教育	
十二	11月8日 至 11月14日	武術操比賽	社團停課			
十三	11月15日 至 11月21日	迴力鏢	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想如何製作迴力鏢 2. 影片賞析—迴力鏢 3. 進行迴力鏢製作，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 安全教育	
十四	11月22日 至 11月28日	轉不停的紙飛機	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想如何讓紙飛機在空中不停歇 2. 影片賞析—轉不停的紙飛機 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 生命教育	
十五	11月29日 至 12月5日	第二次期中考	社團停課			
十六	12月6日 至 12月12日	立體電影	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生何謂 2D，何謂 3D 2. 影片賞析—立體電影 3. 製作 3D 眼鏡 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 生命教育	

附件 3-4-1 (九年一貫／十二年國教並用)

十七	12月13日至 12月19日	膨糖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想如何讓糖膨脹 2. 影片賞析—膨糖 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 安全教育	
十八	12月20日至 12月26日	光色繪本	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生何謂透射色光、反射色光 2. 海報及網頁分享—光色繪本 3. 進行繪圖，使用不同顏色色玻璃觀察圖案，並記錄結果 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 環境教育 安全教育	
十九	12月27日至 1月2日	自在飛翔	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想如何能不停飛翔 2. 影片賞析—自在飛翔 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 生命教育	
二十	1月3日至 1月9日	化學花園	<ol style="list-style-type: none"> 1. 先備知識—滲透作用 2. 影片賞析及網頁資訊—化學花園 3. 進行實驗，找出變因，並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 環境教育 人權教育	
二十一	1月10日至 1月16日	社團結束	社團結束			
二十二	1月17日至 1月23日	期末考週 社團結束	社團結束			

【第二學期】

課程名稱	自然研究社/社團活動技藝	年級/班級	七、八、九年級(開放選社)
教師	蔡昌運	上課節數/時段	每週 2 節，段考週停課，14 週，共 28 節

設計理念：

1. 透過自然研究社體驗大自然的樂趣及引發學習動機。
2. 能從實驗中了解實驗精神及科學方法。
3. 從現有的課程中了解科學素養，培養解決問題的能力。

核心素養：

1. 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
2. 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。
3. 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。
4. 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。
5. 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。
6. 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。
7. 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。
8. 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。
9. 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。

課程目標：

- 一、 學習從生活及影片資訊中找尋自然現象，並解釋為何有此現象。
- 二、 從實驗中體驗現象及現象變化，從不同變化中找出自然規則。
- 三、 了解探究自然的方法，及地球上物理、化學的變化過程。

附件 3-4-1 (九年一貫／十二年國教並用)

四、 從實驗結果中統整數據，找到最佳化的參數。			五、 思考在追求科技的同時，人們對於大自然的永續是否為考量重點，並探討如何維持環境永續。			
教學進度			教學重點	評量方式	議題融入/跨領域	備註
週次	日期	單元/主題 名稱				
一	2月17日 至 2月20日	桁架橋 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想如何建造出堅固的橋樑 2. 影片賞析—拱橋製作 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 找出最穩固的三角結構，並參考網路個試桁架橋結構 5. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 能源教育 多元文化教育	
二	2月21日 至 2月27日	桁架橋 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想如何建造出堅固的橋樑 2. 進行實驗，找出變因並記錄結果 3. 找出最穩固的三角結構，並參考網路個試桁架橋結構 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 能源教育 多元文化教育	
三	2月28日 至 3月6日	史萊姆 v.s.彈跳球	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想如何做出史萊姆及彈跳球 2. 影片賞析—史萊姆製作 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	安全教育 科技教育	
四	3月7日 至 3月13日	最強狙擊手 (空氣砲)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想如何做出空氣砲 2. 影片賞析—空氣砲製作 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	安全教育 科技教育	

附件 3-4-1 (九年一貫／十二年國教並用)

五	3月14日至 3月20日	彩虹玫瑰	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想為何玫瑰花瓣可以染出不同顏色，以及介紹植物蒸散過用 2. 影片探索—彩虹玫瑰 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	環境教育 科技教育 生命教育	
六	3月21日至 3月27日	結晶術— 硫酸銅、硝酸鉀結 晶	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想為何會有結晶現象，為何會有不同的結晶形狀及大小 2. 影片探索—硫酸銅及硝酸鉀結晶製作 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	環境教育 科技教育 生命教育	
七	3月28日至 4月3日	第一次期中考週 (暫定)				
八	4月4日至 4月10日	翻滾吧紙翼	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生發想如何讓紙飛機在空中不停歇，以及不同種類的紙飛機是否有不同的飄浮狀況 2. 影片探索—紙飛機 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 安全教育	
九	4月11日至 4月17日	酵母菌吹氣球	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使學生了解發酵作用，並了解發酵後會產生氣體(有氧呼吸) 2. 影片探索—酵母菌作用 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 生命教育	
十	4月18日至 4月24日	金幣煉金術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以實物引發學生興趣，並介紹氧化還原概念 2. 影片探索—煉金術 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 環境教育 安全教育 品德教育	

附件 3-4-1 (九年一貫／十二年國教並用)

十一	4月25日 至 5月1日	隱形字 無字天書	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實際操作隱形字現形，引導學生發想如何做到無字天書 2. 影片探索—無字天書 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 國際教育	
十二	5月2日 至 5月8日	造紙術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生紙張的組成及如何造紙 2. 影片探索—造紙 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 環境教育 安全教育	
十三	5月9日 至 5月15日	自製樂器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生從日常生活中尋找天然樂器 2. 影片探索—自製樂器 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 環境教育 安全教育	
十四	5月16日 至 5月22日	第二次期中考週 (暫定)				
十五	5月23日 至 5月29日	天氣瓶	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以實體天氣瓶引導學生結晶及過飽和溶液之概念 2. 影片探索—自製天氣瓶 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 環境教育 國際教育	
十六	5月30日 至 6月5日	蝶豆花神秘飲	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡略介紹蝶豆花花瓣變色原因 2. 影片探索—蝶豆花神秘飲 3. 進行實驗，找出變因並記錄結果 4. 填寫學習單 	影片賞析 學習單 觀察記錄、 參與討論、 實作、 課堂問答	科技教育 環境教育	

附件 3-4-1 (九年一貫／十二年國教並用)

十七	6月6日 至 6月12日	社團結束	社團結束			
十八	6月13日 至 6月19日	社團結束	社團結束			
十九	6月20日 至 6月26日	社團結束	社團結束			
二十	6月27日 至 6月30日	社團結束	社團結束			

註:

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 依課程設計理念，可採擇高度相關之總綱各教育階段核心素養或各領域/科目核心素養，以敘寫課程目標。
3. 本表格舉例係以一二年級為例，倘三至六年級欲辦理十二年國教之彈性課程者，其上課『節數』請依照「九年一貫課程各學習領域學習節數一覽表」填寫。
4. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。