

臺北市立中山女子高級中學 110 學年度第 2 學期 高二 探究與實作(A) 課程計畫

學期 學習 目標	本校利用實用性與生活化的題材和議題為主，融合自然領域跨科概念中的構造與功能、系統與尺度、改變與穩定、科學與生活，透過主題探討和實作活動，引導學生體驗科學實踐的歷程，開發出探究實作課程。A、B 兩種課程分別以生活中的波和食品中的科學為主軸發展，每學期同時開設，探究的學習內容由淺入深，相同探究學習內容到下學期均微調為較進階深入的探究，以培養學生發現問題、認識問題、問題解決、以及提出結論與表達溝通之能力。			節 數
				每週 2 節
週次	課程單元/主題	作業內容	重要議題融入(請勾選)	學校本位活動 (各處室)
1	課程介紹/科學筆記本的撰寫	1. 分組與介紹課程內容、評量方式。 2. 介紹科學筆記本的撰寫方式。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input checked="" type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
2	瓶中雲/發現問題： 演示實驗與實作	1. 利用打氣筒、寶特瓶、水火箭噴嘴與線香，演示瓶中雲的實驗。 2. 和高一地科的舊有知識與經驗做連結。 3. 觀察與實作：觀察現象後分組討論實驗過程中的變因。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
3	瓶中雲/規劃與研究(一)	1. 結合高一地科所學的知識，提出可以探究的問題。 2. 提出合理的且可驗證的科學假設。 3. 設計實驗、規劃可量化的參數並自備器材去驗證提出的科學假設。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
4	瓶中雲/規劃與研究(二)	1. 以自備器材進行實驗，去驗證提出的科學假設。 2. 討論第一次的實驗結果與預期的實驗差異，並修正實驗內容。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input type="checkbox"/> 環保教育 <input type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
5	瓶中雲/規劃與研究(三)	1. 以自備器材進行修正後的實驗，驗證提出的科學假設。 2. 紀錄數據並討論數據與預期的成果。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
6	瓶中雲/論證與建模 (一)	1. 整理實驗數據，並討論實驗數據和預期結果的差異。 2. 透過實驗數據的分析，建立簡單模型去描述觀察到的數據結果。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
7	瓶中雲/論證與建模 (二)	1. 整理實驗數據，並討論實驗數據和預期結果的差異。 2. 透過實驗數據的分析，建立簡單模型去描述觀察到的數據結果。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	→3/23-24 高一二第一次 期中考
8	瓶中雲/發表與分享(一)	1. 各組上台發表成果，並討論實驗設計的優缺點，以及未來可能的改進方向。 2. 同儕互評，透過同儕提問彼此觀摩。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
9	瓶中雲/發表與分享(二)	1. 各組上台發表成果，並討論實驗設計的優缺點，以及未來可能的改進方向。 2. 同儕互評，透過同儕提問彼此觀摩。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
10	自製光譜儀/發現問題： 形成問題 (一)	1.藉由身邊易取得的素材自製光譜儀，透過觀察了解光譜的成因及其特性。 2.提出適合科學探究的問題，如提出影響光譜解析度的可能因素。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
11	自製光譜儀/發現問題： 形成問題(二)	1. 在議題討論的論證過程中提出欲探究的問題。 2. 提出可驗證的探究問題。 預測探究問題的可能結果。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
12	自製光譜儀/規劃與研究(一)	1.擬定或列出可能的操縱變因、應變變因及控制變因。 2.考慮現實狀況，設計所能進行的實驗計劃。 3.進行實驗研究並記錄實驗結果。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
13	自製光譜儀/規劃與研究(二)	1. 設計實驗內容。 2. 針對探究問題進行實驗器材的應用與改良。 3. 有系統地進行探究問題的數據測量。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	

14	自製光譜儀/規劃與研究(三)	1. 針對探究問題進行實驗器材的應用與改良。 2. 有系統地進行探究問題的數據測量。 3. 針對所收集到的數據進行分析與修正實驗。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	→5/12-13 高一二第二次 期中考
15	自製光譜儀/論證與建模(一)	1.使用資訊與數學等方法，有效整理資料數據。並學習以圖表分析呈現實驗結果。 2.藉由資料數據顯示的相關性，推測其背後可能的因果關係，並合理推測其結論。 3.學習嘗試由實驗結果建立合理模型以描述生活所觀察的現象。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
16	自製光譜儀/論證與建模(二)	1. 小組討論，以定性與定量的方式分析實驗數據。 2. 建立模型描述現象，形成結果討論與結論。 3. 反思探究成果的可應用性，提出改進之處。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
17	自製光譜儀/表達與分享	發表探究問題的討論與結論，比較與討論其他組別的實驗結果、模型的優缺點、限制。並且反思探究成果的可應用性，提出改進之處。	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
18	總結性評量		<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
19	期末表達與分享(一)	各組發表探究成果、提問與互評	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
20	期末表達與分享(二)	各組發表探究成果、提問與互評	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	
21	期末表達與分享(三)	各組發表探究成果、提問與互評	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 環保教育 <input checked="" type="checkbox"/> 永續發展 <input type="checkbox"/> 消費者保護 <input type="checkbox"/> 家庭教育	→6/28-29 高一二期末考 →30 休業式
評量方式	形成性評量 80% 總結性評量 20%			
輔助教材或參考書目	自編教材，高一物理、地科課本			