










臺北市 114 學年度第一學期興雅國民中學資賦優異班特殊需求領域課程計畫

領域/科目	<input checked="" type="checkbox"/> 特殊需求 (<input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立研究 <input type="checkbox"/> 專長領域) <input checked="" type="checkbox"/> 其他：實察探究																
課程名稱	資優班-八年級-科學家的養成	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	每週節數	1												
課程/教學設計者	鍾愛蓓	實施年級	<input type="checkbox"/> 7 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 8 年級 <input type="checkbox"/> 9 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期 (若上下學期均開設者，請均註記)														
領域核心素養	<p>十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域</p> <p>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。</p> <p>自 J B 1 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。</p> <p>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。</p> <p>十二年國民基本教育課程綱要綜合活動領域</p> <p>綜 J A2 釐清學習目標，探究多元的思考與學習方法，養成自主學習的能力，運用適當的策略，解決生活議題。</p>																
學習重點	學習表現	<p>十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備 及 資源。能進行客觀的質性觀察 或數值量測並詳實記錄。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>十二年國民基本教育課程綱要綜合活動領域</p> <p>1b-IV-1 培養主動積極的學習態度，掌握學習方法，養成自主學習與自我管理的能力。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th><th>學習內容</th><th>學習表現</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>態度</td><td>對科學正向自主學習的態度</td><td>自ai-IV-2</td></tr> <tr> <td>策略</td><td>學習策略 科學解釋</td><td>綜1b-IV-1 自 tr-IV-1</td></tr> <tr> <td>探索</td><td>實驗設計 探究與實作</td><td>自pe-IV-1 自pe-IV-2</td></tr> </tbody> </table>					學習內容	學習表現	態度	對科學正向自主學習的態度	自ai-IV-2	策略	學習策略 科學解釋	綜1b-IV-1 自 tr-IV-1	探索	實驗設計 探究與實作	自pe-IV-1 自pe-IV-2
	學習內容	學習表現															
態度	對科學正向自主學習的態度	自ai-IV-2															
策略	學習策略 科學解釋	綜1b-IV-1 自 tr-IV-1															
探索	實驗設計 探究與實作	自pe-IV-1 自pe-IV-2															

	學習內容	<div>一、學習策略： 精緻化詢問、創思技法(心智圖、曼陀羅法)、提取練習。</div> <div>二、探究與實作(實驗設計)： 各物理量的測量、密度相關實驗、物質的組成相關實驗、養晶、低溫沸騰、聲音的產生、使用 APP phyphox 透過回聲測量距離、利用偏振片探索光、製造彩虹、魔術的光學、司乃耳定律與全反射的探討等。</div> <div>三、科學解釋：「證據、推理、主張」的科學解釋的過程。</div>																			
課程目標		<div>態度</div> <div>■透過與同儕的分享、課程的附學習，培養學生對科學正向的態度與自主學習的能力。</div> <div>策略</div> <div>■培養學生多元的思考能力，運用適當的策略與學習方法，解決科學議題。 ■培養學生符合邏輯推理的思考。</div> <div>探索</div> <div>■能運用科學方法設計並操作實驗。</div>																			
議題融入實質內涵		<table><tr><td>融入議題</td><td>融入方式</td><td>教學說明</td></tr><tr><td>資訊教育</td><td>主學習</td><td>資訊教育是希望學生增進善用資訊解決問題與運算思維能力，故在單元「使用APP phyphox透過回聲測量距離」中，透過培養學生使用科技相關app，促進學生科學能力的提升。</td></tr><tr><td>閱讀教育</td><td>副學習</td><td>閱讀素養教育希望養成學生運用文本思考、解決問題與建構知識的能力，故單元「學習策略：精緻化詢問」、「學習策略：提取練習」，即訓練學生如何在閱讀文本後提出適當的問題，與閱讀文本後如何在腦中架構相關知識。</td></tr></table>				融入議題	融入方式	教學說明	資訊教育	主學習	資訊教育是希望學生增進善用資訊解決問題與運算思維能力，故在單元「使用APP phyphox透過回聲測量距離」中，透過培養學生使用科技相關app，促進學生科學能力的提升。	閱讀教育	副學習	閱讀素養教育希望養成學生運用文本思考、解決問題與建構知識的能力，故單元「學習策略：精緻化詢問」、「學習策略：提取練習」，即訓練學生如何在閱讀文本後提出適當的問題，與閱讀文本後如何在腦中架構相關知識。							
融入議題	融入方式	教學說明																			
資訊教育	主學習	資訊教育是希望學生增進善用資訊解決問題與運算思維能力，故在單元「使用APP phyphox透過回聲測量距離」中，透過培養學生使用科技相關app，促進學生科學能力的提升。																			
閱讀教育	副學習	閱讀素養教育希望養成學生運用文本思考、解決問題與建構知識的能力，故單元「學習策略：精緻化詢問」、「學習策略：提取練習」，即訓練學生如何在閱讀文本後提出適當的問題，與閱讀文本後如何在腦中架構相關知識。																			
學生能力分析 (區分性教學設計)		<table><tr><td>學生組別</td><td>自然綜合能力尚可</td><td>自然綜合能力良好</td><td>自然綜合能力優</td></tr><tr><td>學習優弱勢分析</td><td>學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力尚可</td><td>學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力之一尚可</td><td>學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力佳</td></tr><tr><td>教學策略</td><td><div> 加強主學習、副學習、附學習的定義與說明</div></td><td><div> 加強尚可能力</div></td><td><div> 使用discover中較開放之提問於教學流程中</div></td></tr><tr><td>學習成果與評量</td><td>經由教師較多的引導，能解決相關問題。 知道需以正向的態度學習</td><td>經由教師引導，能解決相關問題。 能以正向的態度學習。</td><td>能自行解決相關問題與開放式的提問。 以極正向的態度學習。</td></tr></table>				學生組別	自然綜合能力尚可	自然綜合能力良好	自然綜合能力優	學習優弱勢分析	學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力尚可	學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力之一尚可	學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力佳	教學策略	<div> 加強主學習、副學習、附學習的定義與說明</div>	<div> 加強尚可能力</div>	<div> 使用discover中較開放之提問於教學流程中</div>	學習成果與評量	經由教師較多的引導，能解決相關問題。 知道需以正向的態度學習	經由教師引導，能解決相關問題。 能以正向的態度學習。	能自行解決相關問題與開放式的提問。 以極正向的態度學習。
學生組別	自然綜合能力尚可	自然綜合能力良好	自然綜合能力優																		
學習優弱勢分析	學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力尚可	學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力之一尚可	學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力佳																		
教學策略	<div> 加強主學習、副學習、附學習的定義與說明</div>	<div> 加強尚可能力</div>	<div> 使用discover中較開放之提問於教學流程中</div>																		
學習成果與評量	經由教師較多的引導，能解決相關問題。 知道需以正向的態度學習	經由教師引導，能解決相關問題。 能以正向的態度學習。	能自行解決相關問題與開放式的提問。 以極正向的態度學習。																		




週次	單元/主題名稱	課程內容說明	備註
1	科學解釋	1. 介紹科學解釋的意義與各式定義	
2		2. 選擇適合學生的科學解釋模組，詳細說明科學解釋的流程 3. 搭配適當科學主題，設計學習單，讓學生練習	
3	探究與實作： 實驗一、各物理量的測量	1. 各式儀器的使用與測量值的整理 2. 不準確度的討論 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
4	探究與實作： 實驗二、彩虹水(或密度相關實驗)	利用密度概念，自行設計實驗，調製出色彩層次分明的水溶液 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
5	學習策略：精緻化詢問	1. 介紹精緻化詢問	
6		2. 搭配適當科學主題，設計學習單，讓學生練習 3. 透過小組或全班分享，讓學生理解差異，進而修正	
7	探究與實作： 實驗三、色層分析法(或相關實驗)	1. 色層分析法的原理 2. 利用色層分析，了解物質的組成 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
8	探究與實作： 實驗四、養晶	自行設計實驗，讓明礬水溶液析出明礬晶體 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
9	探究與實作： 實驗五、低溫沸騰	透過低溫沸騰實驗，討論物質三相圖所代表的意義 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
10	學習策略：創思技法(心智圖、曼陀羅法)	1. 介紹心智圖、曼陀羅法的技巧	
11		2. 搭配適當科學主題，設計學習單，讓學生練習 3. 透過小組或全班分享，讓學生理解差異，進而修正	
12	探究與實作： 實驗六、聲音的產生	利用身邊物品，創作出可以發出聲音的裝置，並調整聲音三要素 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
13	探究與實作： 實驗七、使用 APP phyphox 透過回聲測量距離	1. 介紹 APP phyphox 使用方式 2. 使用 APP phyphox 透過回聲測量距離 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
14	探究與實作： 實驗八、利用偏振片探索光	1. 光的線偏振 2. 馬路斯定律 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	

15	學習策略：提取練習	1. 介紹提取練習的意義 2. 搭配適當科學主題，設計學習單，讓學生練習 3. 透過小組或全班分享，讓學生理解差異，進而修正													
16															
17	探究與實作： 實驗九、製造彩虹	1. 瞭解光的組成顏色 2. 彩虹產生的原理 3. 各種產生彩虹的方式 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)													
18	探究與實作： 實驗十、魔術的光學	利用光的特性，產生魔術效果 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)													
19	探究與實作： 實驗十一、司乃耳定律與全反射的探討	1. 透過實作證實司乃耳定律 2. 探討全反射 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)													
20															
21															
教學資源		1. 書籍：加速式・子彈學習法則 作者： 彼得・霍林斯 資優教育課程設計與教學模式應用 主編：郭靜姿 教授 各式學習策略相關書籍、各式創思技法相關書籍 2. 網路資源：YOUTUBE 頻道、各式英語科學相關網站、益教網、國立科學教育館、台灣網路科教館等 3. APP：phyphox 等													
教學方法		<table><thead><tr><th></th><th>學習內容</th><th>教學方法</th></tr></thead><tbody><tr><td>態度</td><td>對科學正向自主學習的態度</td><td>透過包容、有回應、有挑戰性的學習環境，讓學生沉浸在正向的附學習環境中</td></tr><tr><td>策略</td><td>學習策略科學解釋</td><td>指導學生使用學習策略與科學解釋，協助學生搭建科學的鷹架。</td></tr><tr><td>探索</td><td>實驗設計探究與實作</td><td>利用5e教學法、discover教學法，設計每一份學習單，讓學生在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。</td></tr></tbody></table> <p>教學模組：</p> <div><p>探究與實作 (主學習)</p><p>學習策略與科學解釋 (副學習)</p><p>對科學正向自主學習的態度(附學習)</p></div> <p>每個探究與實作的主學習，均搭配適當學習策略的副學習，形成課程主軸，並徜徉在教師營造的附學習環境中。</p>			學習內容	教學方法	態度	對科學正向自主學習的態度	透過包容、有回應、有挑戰性的學習環境，讓學生沉浸在正向的附學習環境中	策略	學習策略科學解釋	指導學生使用學習策略與科學解釋，協助學生搭建科學的鷹架。	探索	實驗設計探究與實作	利用5e教學法、discover教學法，設計每一份學習單，讓學生在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。
	學習內容	教學方法													
態度	對科學正向自主學習的態度	透過包容、有回應、有挑戰性的學習環境，讓學生沉浸在正向的附學習環境中													
策略	學習策略科學解釋	指導學生使用學習策略與科學解釋，協助學生搭建科學的鷹架。													
探索	實驗設計探究與實作	利用5e教學法、discover教學法，設計每一份學習單，讓學生在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。													

教學評量	一、形成性評量 50% 區分性的評量標準：依據學生不同能力，達到相對應的表現			
	學生組別	自然綜合能力尚可	自然綜合能力良好	自然綜合能力優
	學習成果與評量	經由教師較多的引導，能解決相關問題。 知道需以正向的態度學習	經由教師引導，能解決相關問題。 能以正向的態度學習。	能自行解決相關問題與開放式的提問。 以極正向的態度學習。
	二、總結性評量 50% 1. 學習單完成度 2. 上台分享			

臺北市 114 學年度第二學期興雅國民中學資賦優異班特殊需求領域課程計畫

領域/科目	<input checked="" type="checkbox"/> 特殊需求 (<input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立研究 <input type="checkbox"/> 專長領域) <input checked="" type="checkbox"/> 其他：實察探究																
課程名稱	資優班-八年級-科學家的養成	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	每週節數	1												
課程/教學設計者	鍾愛蓓	實施年級	<input type="checkbox"/> 7 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 8 年級 <input type="checkbox"/> 9 年級 <input type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期 (若上下學期均開設者，請均註記)														
領域核心素養	<p>十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>十二年國民基本教育課程綱要綜合活動領域</p> <p>綜 J A2 釐清學習目標，探究多元的思考與學習方法，養成自主學習的能力，運用適當的策略，解決生活議題。</p>																
學習重點	學習表現	<p>十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備 及 資源。能進行客觀的質性觀察 或數值量測並詳實記錄。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>十二年國民基本教育課程綱要綜合活動領域</p> <p>1b-IV-1 培養主動積極的學習態度，掌握學習方法，養成自主學習與自我管理的能力。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th><th>學習內容</th><th>學習表現</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>態度</td><td>對科學正向 自主學習 的態度</td><td>自ai-IV-2</td></tr> <tr> <td>策略</td><td>學習策略 科學解釋</td><td>綜1b-IV-1 自 tr-IV-1</td></tr> <tr> <td>探索</td><td>實驗設計 探究與實作</td><td>自pe-IV-1 自pe-IV-2</td></tr> </tbody> </table> </div>					學習內容	學習表現	態度	對科學正向 自主學習 的態度	自ai-IV-2	策略	學習策略 科學解釋	綜1b-IV-1 自 tr-IV-1	探索	實驗設計 探究與實作	自pe-IV-1 自pe-IV-2
	學習內容	學習表現															
態度	對科學正向 自主學習 的態度	自ai-IV-2															
策略	學習策略 科學解釋	綜1b-IV-1 自 tr-IV-1															
探索	實驗設計 探究與實作	自pe-IV-1 自pe-IV-2															

	學習內容	一、學習策略： 創思技法(SCAMPER 法)、創思技法(KJ 法)、分散練習。 二、探究與實作(實驗設計)： 質量守恆定律的驗證、燃燒金屬離子、氧化還原相關實驗、各式酸鹼指示劑、粉塵爆炸、探討冰湖救援、各式大氣壓力實驗、紓壓瓶的製作等。			
課程目標	<div>態度</div> ■透過與同儕的分享、課程的附學習，培養學生對科學正向的態度與自主學習的能力。 <div>策略</div> ■培養學生多元的思考能力，運用適當的策略與學習方法，解決科學議題。 ■培養學生符合邏輯推理的思考。 <div>探索</div> ■能運用科學方法設計並操作實驗。				
議題融入實質內涵	融入議題	融入方式	教學說明		
	安全教育	主學習	安全教育教導學生確保生命安全，避免非預期的各種傷害，防範事故傷害的發生，故在單元「實驗五、粉塵爆炸」中，教育學生「影響反應速率的因素」，並教導學生減低因反應速率加快可能造成傷害。		
	閱讀教育	副學習	閱讀素養教育希望養成學生運用文本思考、解決問題與建構知識的能力，故單元「學習策略：創思技法(KJ法)」，即訓練學生如何在閱讀文本後將內容分類。		
學生能力分析 (區分性教學設計)	學生組別	自然綜合能力尚可	自然綜合能力良好	自然綜合能力優	
	學習優弱勢分析	學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力尚可	學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力之一尚可	學習策略 科學解釋 探究與實作 上述能力佳	
	教學策略	<div><p>加強主學習、副學習、附學習的定義與說明</p></div>	<div><p>加強尚可能力</p></div>	<div><p>使用discover中較開放之提問於教學流程中</p></div>	
	學習成果與評量	經由教師較多的引導，能解決相關問題。 知道需以正向的態度學習	經由教師引導，能解決相關問題。 能以正向的態度學習。	能自行解決相關問題與開放式的提問。 以極正向的態度學習。	
週次	單元/主題名稱		課程內容說明		備註

1	學習策略：創思技法 (SCAMPER 法)	1. 介紹 SCAMPER 法的技巧 2. 搭配適當科學主題，設計學習單，讓學生練習 3. 透過小組或全班分享，讓學生理解差異，進而修正	
2			
3	探究與實作： 實驗一、質量守恆定律的驗證	透過各式化學反應產生的現象，氣體、沉澱等，探討質量守恆定律 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
4	探究與實作： 實驗二、燃燒金屬離子	1. 觀察金屬離子在高溫下燃燒的現象與焰色反應 2. 了解煙火的製作過程 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
5	探究與實作： 實驗三、藍瓶(或相關氧化還原實驗)	了解氧化還原作用 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
6	學習策略：創思技法(KJ 法)	1. 介紹 KJ 法的技巧 2. 搭配適當科學主題，設計學習單，讓學生練習 3. 透過小組或全班分享，讓學生理解差異，進而修正	
7			
8	探究與實作： 實驗四、各式酸鹼指示劑	各式酸鹼指示劑在不同 pH 值中所呈現的顏色，探討其變色範圍 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
9	探究與實作： 實驗五、粉塵爆炸	透過粉塵實驗，感受微小粒子造成的反應，結合新聞時事，討論生活中的安全 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
10	探究與實作： 實驗六、探討冰湖救援	探討力與壓力兩物理量之間的關係與其應用 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
11			
12	探究與實作： 實驗七、液體壓力的測量	1. 自製液體壓力測量器 2. 探討液體壓力與影響變因 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
13	探究與實作： 實驗八、大氣壓力的量測	1. 利用 phyphox 壓力感測器測量壓力 2. 探討大氣壓力與高度的關係 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
14	探究與實作： 實驗九、各式大氣壓力實驗	1. 了解大氣壓力 2. 探討大氣壓力的應用 3. 探討大氣壓力與液體壓力的異同 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)	
15			

16	探究與實作： 實驗十、製造一個世界上最長的吸管！	探討大氣壓力與其應用 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)									
17	探究與實作： 實驗十一、紓壓瓶的製作	1. 了解有機化合物 2. 探討物質是否互溶的特性 (上課方式：教學方法欄位中的教學模組)									
18											
19	學習策略：分散練習	1. 介紹分散式練習 2. 請學生依據分散式練習，制定自己的學習計畫 3. 透過小組或全班分享，讓學生理解差異，進而修正									
20											
21											
教學資源	1. 書籍：加速式・子彈學習法則 作者： 彼得・霍林斯 資優教育課程設計與教學模式應用 主編：郭靜姿 教授 各式學習策略相關書籍、各式創思技法相關書籍 2. 網路資源：YOUTUBE 頻道、各式英語科學相關網站、益教網、國立科學教育館、台灣網路科教館等 3. APP：phyphox 等										
教學方法	<div><div><div>學習內容</div><div>教學方法</div></div><div><div><div>態度</div><div>對科學正向自主學習的態度</div></div><div>透過包容、有回應、有挑戰性的學習環境，讓學生沉浸在正向的附學習環境中</div></div><div><div><div>策略</div><div>學習策略 科學解釋</div></div><div>指導學生使用學習策略與科學解釋，協助學生搭建科學的鷹架。</div></div><div><div><div>探索</div><div>實驗設計 探究與實作</div></div><div>利用5e教學法、discover教學法，設計每一份學習單，讓學生在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。</div></div></div> <p>教學模組：</p> <div><div><div>探究與實作 (主學習)</div><div>學習策略與科學解釋 (副學習)</div><div>對科學正向自主學習的態度(附學習)</div></div><div>每個探究與實作的主學習，均搭配適當學習策略的副學習，形成課程主軸，並徜徉在教師營造的附學習環境中。</div></div>										
教學評量	一、形成性評量 50% 區分性的評量標準：依據學生不同能力，達到相對應的表現 <table><tr><td>學生組別</td><td>自然綜合能力 尚可</td><td>自然綜合能力 良好</td><td>自然綜合能力 優</td></tr><tr><td>學習 成果與評量</td><td>經由教師較多的引導，能解決相關問題。 知道需以正向的態度學習</td><td>經由教師引導，能解決相關問題。 能以正向的態度學習。</td><td>能自行解決相關問題與開放式的提問。 以極正向的態度學習。</td></tr></table>			學生組別	自然綜合能力 尚可	自然綜合能力 良好	自然綜合能力 優	學習 成果與評量	經由教師較多的引導，能解決相關問題。 知道需以正向的態度學習	經由教師引導，能解決相關問題。 能以正向的態度學習。	能自行解決相關問題與開放式的提問。 以極正向的態度學習。
學生組別	自然綜合能力 尚可	自然綜合能力 良好	自然綜合能力 優								
學習 成果與評量	經由教師較多的引導，能解決相關問題。 知道需以正向的態度學習	經由教師引導，能解決相關問題。 能以正向的態度學習。	能自行解決相關問題與開放式的提問。 以極正向的態度學習。								

	<p>二、總結性評量 50%</p> <p>1. 學習單完成度</p> <p>2. 上台分享</p>
--	--