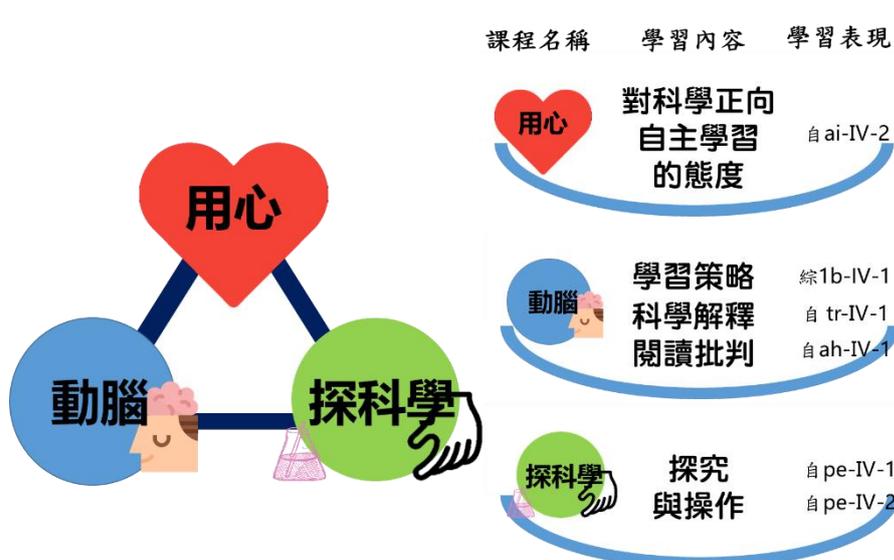


臺北市 111 學年度第一學期北投國民中學資賦優異班特殊需求領域課程計畫

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 checked="" type="checkbox"/> 專長領域) <input type="checkbox"/> 其他：				
課程名稱	用心、動腦、探科學	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	教學對象	九年級		
領域核心素養	<p><b>十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域</b></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><b>十二年國民基本教育課程綱要綜合活動領域</b></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><b>十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域</b></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確性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>			

	ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 <b>十二年國民基本教育課程綱要綜合活動領域</b> 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。			
學習內容	<b>學習策略、科學解釋、閱讀批判、探究與操作、對科學正向與自主學習的態度</b>			
課程目標	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 20px;">  <p>■透過與同儕的分享、課程的附學習，培養對科學正向的態度與自主學習的能力。</p> </div> <div style="margin-bottom: 20px;">  <p>■培養多元的思考的能力，運用適當的策略與學習方法，解決生活議題。            ■培養學生依據學理，透過科學與邏輯的推理過程，得出適當的結果。            ■對於生活中的資訊，抱持懷疑的態度，並分辨其可信度。</p> </div> <div>  <p>■能運用科學方法設計並操作實驗。</p> </div> </div>			
議題融入	<input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 性平教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 其他			
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	相關能力尚可，學習態度尚為正向	相關能力良好，學習態度正向	相關能力優異，學習態度極為正向
	教學策略	流程一 主題定義說明 ↓ 流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓ 流程三 分享 加強流程一	流程一 主題定義說明 ↓ 流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓ 流程三 分享 加強流程二	流程一 主題定義說明 ↓ 流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓ 流程三 分享 增加更多學習內容主題做搭配
	學習成果與評量	針對學習單：經由教師引導，能解決相關問題。知道需以正向的態度學習。	針對學習單：能解決相關問題。能以正向的態度學習。	針對學習單：能自行解決相關問題。以極正向的態度學習。
週次	單元名稱	課程內容說明		備註
1	實驗 1·1 單擺擺動的週期	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。		
2	實驗 1·3 認識速度	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。		
3	學習策略：提取練習	1.介紹提取練習的意義 2.搭配當週自然課程校定課程，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	
4	學習策略：提取練習	1.介紹提取練習的意義 2.搭配當週自然課程校定課程，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	
5	學習策略：提取練習	1.介紹提取練習的意義 2.搭配當週自然課程校定課程，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	
6	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	
7	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	
8	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	
9	實驗 3·3 槓桿原理	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。	
10	實驗 3·4 滑輪的工作原理	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。	
11	學習策略：精緻化詢問	1.介紹精緻化詢問 2.搭配當週自然課程校定課程，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	學習策略：精緻化詢問	1.介紹精緻化詢問 2.搭配當週自然課程校定課程，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	
13	學習策略：精緻化詢問	1.介紹精緻化詢問 2.搭配當週自然課程校定課程，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	
14	實驗 4·2 電流的測量	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。	
15	實驗 4·3 電壓的測量	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。	
16	實驗 4·4 歐姆定律	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。	
17	科學解釋	1.介紹科學解釋的意義與各式定義 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.搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
18	科學解釋	1.介紹科學解釋的意義與各式定義 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.搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
19	科學解釋	1.介紹科學解釋的意義與各式定義 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.搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
20	科學解釋	1.介紹科學解釋的意義與各式定義 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.搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
教學資源	<p>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</p> <p>YOUTUBE 頻道：Retrieval Practice(上百部影片)</p> <p>網站： 益教網 國立科學教育館 台灣網路科教館 科技大觀園</p>		

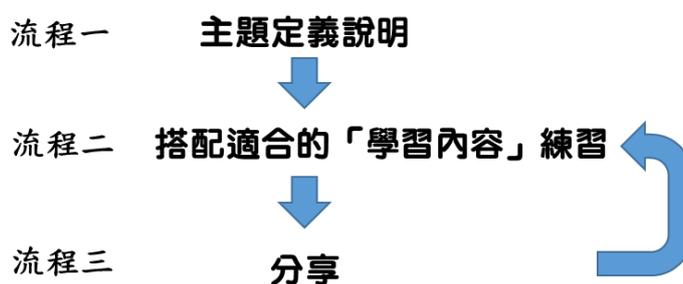
跟著鄭大師玩科學

教學方法

◆這門課程是指導學生使用學習策略、協助學生在學習過程對學習內容搭建鷹架，故每節均可搭配校本課程的學習內容作練習，達到「特需課程」與「校本課程」相互加乘的學習效果。

◆每一個主題的最後可以搭配各式分享模式，讓學生學習溝通並理解他人，分享模式：1-2-4-all。

◆每一個主題教師要設計適當學習單，搭配以下教學流程：



教學評量

一、形成性評量：

- 1.口頭評量
- 2.實作評量

二、總結性評量：

- 1.上台分享

三、搭配區分性較學：

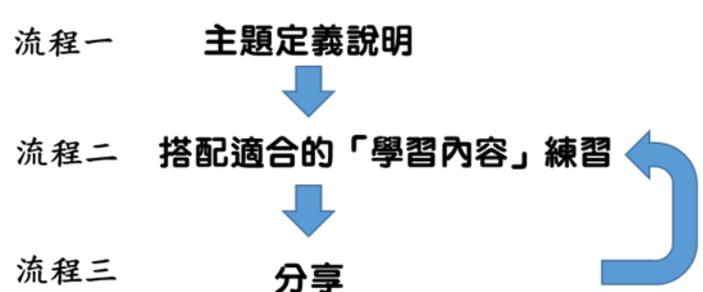
學生組別	自然綜合能力 尚可	自然綜合能力 良好	自然綜合能力 優
學習 成果與評量	針對學習單： 經由教師引導，能解決相關問題。 知道需以正向的態度學習。	針對學習單： 能解決相關問題。 能以正向的態度學習。	針對學習單： 能自行解決相關問題。 以極正向的態度學習。

臺北市 111 學年度第二學期北投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 checked="" type="checkbox"/> 專長領域 ) <input type="checkbox"/> 其他：																
課程名稱	用心、動腦、探科學	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	教學對象	九年級														
領域核心素養	<p><b>十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域</b></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><b>十二年國民基本教育課程綱要綜合活動領域</b></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> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>用心 動腦 探科學</p> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">課程名稱</th> <th style="text-align: left;">學習內容</th> <th style="text-align: left;">學習表現</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  用心                             </td> <td>對科學正向 自主學習 的態度</td> <td>自 ai-IV-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  動腦                             </td> <td>學習策略 科學解釋 閱讀批判</td> <td>綜 1b-IV-1 自 tr-IV-1 自 ah-IV-1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  探科學                             </td> <td>探究 與操作</td> <td>自 pe-IV-1 自 pe-IV-2</td> </tr> </tbody> </table> </div>					課程名稱	學習內容	學習表現	 用心	對科學正向 自主學習 的態度	自 ai-IV-2	 動腦	學習策略 科學解釋 閱讀批判	綜 1b-IV-1 自 tr-IV-1 自 ah-IV-1	 探科學	探究 與操作	自 pe-IV-1 自 pe-IV-2
課程名稱	學習內容	學習表現															
 用心	對科學正向 自主學習 的態度	自 ai-IV-2															
 動腦	學習策略 科學解釋 閱讀批判	綜 1b-IV-1 自 tr-IV-1 自 ah-IV-1															
 探科學	探究 與操作	自 pe-IV-1 自 pe-IV-2															
學習重點	學習表現	<p><b>十二年國民基本教育課程綱要自然科學領域</b></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確性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書</p>															

	<p>本上的解釋)，能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p><b>十二年國民基本教育課程綱要綜合活動領域</b> 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>																		
學習內容	<p>學習策略、科學解釋、閱讀批判、探究與操作、對科學正向與自主學習的態度</p>																		
課程目標	<p><b>用心</b> ■透過與同儕的分享、課程的附學習，培養對科學正向的態度與自主學習的能力。</p> <p><b>動腦</b> ■培養多元的思考的能力，運用適當的策略與學習方法，解決生活議題。 ■培養學生依據學理，透過科學與邏輯的推理過程，得出適當的結果。 ■對於生活中的資訊，抱持懷疑的態度，並分辨其可信度。</p> <p><b>探科學</b> ■能運用科學方法設計並操作實驗。</p>																		
議題融入	<p><input type="checkbox"/>家庭教育 <input type="checkbox"/>生命教育 <input type="checkbox"/>品德教育 <input type="checkbox"/>人權教育 <input type="checkbox"/>性平教育 <input type="checkbox"/>法治教育 <input type="checkbox"/>環境教育 <input type="checkbox"/>海洋教育 <input type="checkbox"/>資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/>科技教育 <input type="checkbox"/>能源教育 <input type="checkbox"/>安全教育 <input checked="" type="checkbox"/>生涯規劃 <input type="checkbox"/>多元文化 <input type="checkbox"/>閱讀素養 <input type="checkbox"/>戶外教育 <input type="checkbox"/>國際教育 <input type="checkbox"/>防災教育 <input type="checkbox"/>原住民族教育 <input type="checkbox"/>其他_____</p>																		
學生能力分析 (區分性教學設計)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>學生組別</th> <th>自然綜合能力尚可</th> <th>自然綜合能力良好</th> <th>自然綜合能力優</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>學習優弱勢分析</td> <td>相關能力尚可，學習態度尚為正向</td> <td>相關能力良好，學習態度正向</td> <td>相關能力優異，學習態度極為正向</td> </tr> <tr> <td>教學策略</td> <td>           流程一 主題定義說明 ↓            流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓            流程三 分享            加強流程一         </td> <td>           流程一 主題定義說明 ↓            流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓            流程三 分享            加強流程二         </td> <td>           流程一 主題定義說明 ↓            流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓            流程三 分享            增加更多學習內容主題做搭配         </td> </tr> <tr> <td>學習成果與評量</td> <td>針對學習單：經由教師引導，能解決相關問題。知道需以正向的態度學習。</td> <td>針對學習單：能解決相關問題。能以正向的態度學習。</td> <td>針對學習單：能自行解決相關問題。以極正向的態度學習。</td> </tr> </tbody> </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	相關能力尚可，學習態度尚為正向	相關能力良好，學習態度正向	相關能力優異，學習態度極為正向	教學策略	流程一 主題定義說明 ↓ 流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓ 流程三 分享 加強流程一	流程一 主題定義說明 ↓ 流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓ 流程三 分享 加強流程二	流程一 主題定義說明 ↓ 流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓ 流程三 分享 增加更多學習內容主題做搭配	學習成果與評量	針對學習單：經由教師引導，能解決相關問題。知道需以正向的態度學習。	針對學習單：能解決相關問題。能以正向的態度學習。	針對學習單：能自行解決相關問題。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	相關能力尚可，學習態度尚為正向	相關能力良好，學習態度正向	相關能力優異，學習態度極為正向																
教學策略	流程一 主題定義說明 ↓ 流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓ 流程三 分享 加強流程一	流程一 主題定義說明 ↓ 流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓ 流程三 分享 加強流程二	流程一 主題定義說明 ↓ 流程二 搭配適合的「學習內容」練習 ↓ 流程三 分享 增加更多學習內容主題做搭配																
學習成果與評量	針對學習單：經由教師引導，能解決相關問題。知道需以正向的態度學習。	針對學習單：能解決相關問題。能以正向的態度學習。	針對學習單：能自行解決相關問題。以極正向的態度學習。																
週次	單元名稱	課程內容說明	備註																
1	實驗 1·3 鋅銅電池	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。																	
2	實驗 1·4 電解水及硫酸銅溶液	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。																	

3	學習策略：自我解釋法	1. 介紹自我解釋法 2. 搜尋資料的訓練 3. 透過舊經驗、搜尋資料，搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
4	學習策略：自我解釋法	1. 介紹自我解釋法 2. 搜尋資料的訓練 3. 透過舊經驗、搜尋資料，搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
5	學習策略：自我解釋法	1. 介紹自我解釋法 2. 搜尋資料的訓練 3. 透過舊經驗、搜尋資料，搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
6	閱讀批判	1. 介紹何謂批判性思考 2. 搜尋資料的訓練 3. 閱讀文章，請學生提出批判性思考	
7	閱讀批判	1. 介紹何謂批判性思考 2. 搜尋資料的訓練 3. 閱讀文章，請學生提出批判性思考	
8	閱讀批判	1. 介紹何謂批判性思考 2. 搜尋資料的訓練 3. 閱讀文章，請學生提出批判性思考	
9	閱讀批判	1. 介紹何謂批判性思考 2. 搜尋資料的訓練 3. 閱讀文章，請學生提出批判性思考	
10	科學解釋	1. 搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
11	科學解釋	1. 搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
12	科學解釋	1. 搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
13	科學解釋	1. 搭配當週自然課程校定課程，設計學習單，讓學生練習	
14	複習&會考	複習&會考	
15	實驗 2·1 磁場	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。	

16	實驗 2·2 電流的磁效應	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。	
17	實驗 2·5 感應電流	利用 5e 教學法、discover 教學法，在不同程度開放的問題下，設計與操作實驗。	
18	複習各式學習策略銜接高中	複習	
19	畢業典禮 準備工作	畢業典禮 準備工作	
教學資源	<p>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</p> <p>YOUTUBE 頻道：Retrieval Practice(上百部影片)</p> <p>網站： 益教網 國立科學教育館 台灣網路科教館 科技大觀園 跟著鄭大師玩科學</p>		
教學方法	<p>◆這門課程是指導學生使用學習策略、協助學生在學習過程對學習內容搭建鷹架，故每節均可搭配校本課程的學習內容作練習，達到「特需課程」與「校本課程」相互加乘的學習效果。</p> <p>◆每一個主題的最後可以搭配各式分享模式，讓學生學習溝通並理解他人，分享模式：1-2-4-all。</p> <p>◆每一個主題教師要設計適當學習單，搭配以下教學流程：</p> <div style="text-align: center;"> <p>流程一      <b>主題定義說明</b></p> <p>↓</p> <p>流程二      <b>搭配適合的「學習內容」練習</b></p> <p>↓</p> <p>流程三      <b>分享</b></p>  </div>		
教學評量	<p>一、形成性評量：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 實作評量</li> </ol> <p>二、總結性評量：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上台分享</li> </ol> <p>三、搭配區分性較學：</p>		

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	針對學習單：經由教師引導，能解決相關問題。知道需以正向的態度學習。	針對學習單：能解決相關問題。能以正向的態度學習。	針對學習單：能自行解決相關問題。以極正向的態度學習。