

自然獨立研究

七年級

## 彰化縣立成功高中(國中部) 110 學年度資優巡迴班課程計畫

### 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域/科目	核心素養	學習重點 (學習內容、學習表現)	學習目標 (含重大議題/校本課程融入/轉銜目標)	節/週	教材調整	教學方式
特殊需求/ 獨立研究	<p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>特獨-E-A2 具備探索問題的能力，能提出多種解決問題的構想，透過體驗與實踐，解決問題</p> <p>特獨-E-A3 具備擬定研究計畫與實作能力，並嘗試以創新思考方式因應探究問題情境及執行研究計畫。</p>	<p>學習內容： 特獨 B-III-2 問題解決技能訓練。</p> <p>特獨 C-II-1 研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。</p> <p>特獨 C-III-2 研究計畫內容：研究動機/研究背景、研究目的、研究問題、名詞界定/釋義、研究假設、研究架構/設計、研究對象/樣本/參與者/受訪者、研究工具/設備、研究進度、研究倫理、研究價值、參考文獻。</p> <p>學習表現： 特獨 2c-II-3 針對問題提出各種解決的構想。 特獨 2c-II-4 遇到問題時，能確認問題性質，養成實際動手嘗試解決的習慣。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究的基本認識。               <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 能認識研究的意義與目的。</li> <li>1-2 能理解研究的歷程與可能遭遇的困難。</li> </ol> </li> <li>2. 研究態度與動機的培養。               <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 能了解研究應具備嚴謹的科學態度。</li> <li>2-2 能養成面對困難、克服困難的態度。</li> </ol> </li> <li>3. 研究主題與目的的尋找與探討。               <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 能發現自己的興趣與好奇議題。</li> <li>3-2 能確認自己的研究動機與目的。</li> </ol> </li> <li>4. 擬定研究問題。               <ol style="list-style-type: none"> <li>4-1 能根據研究目的提出適當的研究問題。</li> </ol> </li> <li>5. 文獻的蒐集與整理。               <ol style="list-style-type: none"> <li>5-1 能理解文獻的功能與意義。</li> <li>5-2 能從多元的管道蒐集文獻資料。</li> <li>5-3 能判別文獻內容之正確性與適切性。</li> <li>5-4 能蒐集、彙整、比較與整理文獻資料。</li> <li>5-5 能根據研究主題建構文獻的架構。</li> <li>5-6 能注重智慧財產，標註文獻出處與適當引用。</li> </ol> </li> <li>6. 研究方法的選擇與設計。               <ol style="list-style-type: none"> <li>6-1 能了解各種研究方法的功能與限制。</li> <li>6-2 能選擇適合的方法進行獨立研究。</li> <li>6-3 能根據研究問題，發揮創意選擇或調整研究方法。</li> <li>6-4 能運用圖表呈現研究架構與步驟。</li> </ol> </li> <li>7. 研究資料的收集與整理。</li> </ol>	2 節/週	<input type="checkbox"/> 加深 <input checked="" type="checkbox"/> 加廣 <input type="checkbox"/> 加速 <input type="checkbox"/> 濃縮	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <input checked="" type="checkbox"/>討論  <input type="checkbox"/>觀察  <input type="checkbox"/>訪問  <input type="checkbox"/>欣賞  <input checked="" type="checkbox"/>歸納  <input checked="" type="checkbox"/>問題解決  <input type="checkbox"/>經驗分享  <input checked="" type="checkbox"/>蒐集資料  <input type="checkbox"/>分組練習  <input type="checkbox"/>角色扮演  <input type="checkbox"/>其他_____         </div> <div style="width: 50%;"> <input checked="" type="checkbox"/>發表  <input type="checkbox"/>表演  <input type="checkbox"/>創思  <input type="checkbox"/>評鑑         </div> </div>

		<p>特獨 2c-III-3 對各種問題解決的構想，加以探討調整的可能性。</p> <p>特獨 3b-II-2 依據研究主題，規劃簡單的研究活動。</p> <p>特獨 3b-III-2 根據研究問題、資源，規劃研究計畫並依進度執行。</p> <p>特獨 3g-II-2 透過教師引導問題，能對研究過程及結果發現問題及困難。</p> <p>特獨 3c-III-2 能分辨所蒐集資料的真實性程度。</p>	<p>7-1 能運用科學的方法收集研究資料。</p> <p>7-2 能運用適當方法進行資料整理與分析。</p> <p>8. 獨立研究成果報告撰寫。</p> <p>8-1 能依照研究格式撰寫研究報告與成果。</p> <p>重大議題融入：</p> <p><b>生涯發展教育</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p><b>人權教育</b> 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢</p> <p><b>環境教育</b> 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p><b>性別平等教育</b> 性 C2 覺察人際互動與情感關係中的性別權力，提升情感表達、平等溝通與處理情感挫折的能力。</p> <p><b>科技教育</b> 科 J10 運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。</p>			
--	--	--	---	--	--	--

## 二、教學進度表

### (一)國中一年級

上學期				
實施時間(週次)	教學單元	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
第 1~3 週	讓夢想畫過天空	<p>一、引起動機：討論與分享過去所參與學長姐獨立研究發表會的經驗。</p> <p>1.最喜歡哪位學長姐的研究報告?為什麼?</p> <p>2.對於學長姊的報告，印象最深刻的是甚麼?</p> <p>3.對於自己未來研究的期待?</p> <p>二、發展活動：影片欣賞-十月的天空。影片簡介本片是根據美國太空總署科學家侯默·海堪(Homer Hickam)自傳故事改編，敘述他一生不屈不撓的研究精神以及與科學為伍的傳奇之路!全世界第一枚人造衛星，由蘇聯成功發射升空，煤山鎮民也在傍晚聚集，觀看天上那個象徵科技未來的奇異光束。候麥第一次感到與世界拉近距離，他決定建造火箭。候默用 30 支沖天炮的火藥，在家門口發射他第一支火箭，炸壞了院子柵欄，經過無數的失敗，他們仍獲得科展冠軍，及大學獎學金!!</p> <p>影片討論：</p> <p>1.主角在研究歷程中遭遇了哪些困難?又如何克服?</p> <p>2.有哪些理由讓主角能堅持下去?</p> <p>3.面對未來的研究，你覺得這個影片給我們那些啟發?</p> <p>三、延伸活動</p> <p>1.閱讀學長姊的獨立研究並且思考自己研究的方向。</p> <p>2.完成作業單。</p>	<p>獨立研究作品集</p> <p>電腦及視聽設備</p> <p>十月的天空影片(輔導室)</p> <p>學習單</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表</p> <p><input type="checkbox"/> 書面報告</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 作業單</p> <p><input type="checkbox"/> 器材操作</p> <p><input type="checkbox"/> 成品製作</p> <p><input type="checkbox"/> 活動設計</p> <p><input type="checkbox"/> 觀察評量</p> <p><input type="checkbox"/> 演示評量</p> <p><input type="checkbox"/> 檔案評量</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>

<p>第 4~6 週</p>	<p>水火箭飛上天</p>	<p>一、水火箭啟蒙工廠：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.請學生先分好組別。</li> <li>2.蒐集相關水火箭製造方法的文獻並討論。</li> <li>3.教師引導各小組發表與討論水火箭製作方法。</li> <li>4.各組別分配好需要帶來學校製作水火箭的材料。</li> </ol> <p>二、火箭監造工人：各小組合作完成各組水火箭的製作，並試射。</p> <p>三、我們家的火箭最厲害：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.各組進行試射並探討可能影響射程的因素。</li> <li>2.教師引導各組發表討論「如何增加射程問題」的各要素。</li> <li>3.給予修正的時間，將水火箭射程調整到最佳狀況。</li> <li>4.展開各小組水火箭的射程競賽，取三次平均值當總成績。</li> </ol> <p>四、水火箭原理追追追：</p> <p>透過以上活動所看到現象：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.探討水火箭升空的原理。</li> <li>2.探討影響其射程相關原因的的原理。</li> </ol>	<p>寶特瓶 2 個 發射器 打氣筒 膠帶 剪刀</p>	<p> <input type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他_____ </p>
----------------	---------------	--	--	--

<p>第 7~9 週</p>	<p>研究法介紹 戶外教育：中研院參訪</p>	<p>一、獨立研究方法介紹</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調查研究法</li> <li>2. 內容分析法</li> <li>3. 觀察研究法</li> <li>4. 個案研究法</li> <li>5. 相關研究法</li> <li>6. 歷史研究法</li> <li>7. 行動研究法</li> <li>8. 實驗研究法</li> </ol> <p>二、科學研究流程介紹</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從日常生活實例去了解觀察的意義：可以用五官或科學儀器對周遭環境進行觀察。</li> <li>2. 針對觀察的現象，為自己心中的疑問提出問題。</li> <li>3. 從蒐集的文獻中得到研究主題的背景知識。</li> <li>4. 經由文獻，對於疑問會有更多的了解，因此可以對之前的疑問提出假說。</li> </ol> <p>三、實驗研究法實作</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實驗項目：碘滴定法-維他命 C 抗氧化能力實測</li> <li>2. 實驗原理：碘滴定法是一種氧化還原的方法，可利用碘化鉀和水溶液中的澱粉指示劑形成深藍色溶液，再將具有還原力的物質加入後，和溶液中的碘反應，水溶液顏色就由深藍轉為透明無色，即達滴定終點。</li> <li>3. 依實驗步驟進行操作(了解控制變因與操縱變因)</li> <li>4. 紀錄實驗結果</li> </ol> <p>四、教師總結</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請同學彙整實驗結果，利用 Excel 繪製成圖形。</li> <li>2. 教師針對課堂表現進行評論與總結。</li> </ol>	<p>實驗室 實驗器材 投影機 布幕</p>	<p> <input type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他 </p>
----------------	-----------------------------	---	------------------------------------	--

<p>第 10~12 週</p>	<p>研究主題尋找與探討</p> <p>情意課程融入：手工皂製作</p>	<p>一、引起動機：請學生分享閱讀彰化縣獨立研究專輯之心得，教師引導討論作業單之內容，提供學生尋找研究主題的方向與方法。</p> <p>1. 複習尋找研究主題的方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 從過去的研究中尋找。</li> <li>● 跟師長或專家討論。</li> <li>● 從自己的生活經驗或興趣中尋找。</li> <li>● 從時事中尋找。</li> </ul> <p>2. 我最喜歡哪位學長姐的研究主題？為什麼？</p> <p>3. 我覺得學長姐的研究主題是從哪裡尋找到的呢？</p> <p>二、發展活動：透過範例的閱讀與討論，引導學生思考與發現自己的研究興趣與動機，進而確認研究方向或主題。</p> <p>1. 尋找研究主題的範例介紹-蒼蠅飛行。</p> <p>2. 學生完成作業單並分享自己的研究主題、方向與動機。</p> <p>3. 針對同學的分享，彼此提供建議與想法。</p> <p>三、綜合活動：根據討論結果與同學的建議，修改並完成作業單。老師亦可以提供一些好的研究主題之指標，作為學生尋找研究主題之參考。</p>	<p>彰化縣獨立研究發表 成果冊</p>	<p> <input type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他_____ </p>
------------------	--------------------------------------	---	--------------------------	---

<p>第 13~15 週</p>	<p>擬定研究目的、問題與工作進度表</p> <p>情意課程融入：手工皂義賣</p>	<p>一、引起動機：分享作業單修改後的研究動機與主題。</p> <p>二、發展活動：</p> <p>1. 觀摩彰化縣獨立研究發表成果冊，從作業單引導的向度中，思考研究中設定的研究問題是否能達到研究目的。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 學長姐的研究中，研究問題是否能回應研究主題與目的？為什麼？</li> <li>● 你覺得研究中，還可以增加哪些研究目的或問題？</li> </ul> <p>2. 根據研究主題與方向，提出研究目的與研究問題，完成作業單。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 我的研究主題是甚麼？</li> <li>● 我的研究目的是甚麼？</li> <li>● 我的研究問題是甚麼？</li> </ul> <p>3. 同學相互提出修改建議。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 同學們的建議是甚麼？</li> <li>● 最後修改的研究目的與研究問題。</li> </ul> <p>4. 繪製研究心智圖</p> <p>5. 擬定研究進度表(甘特圖)</p> <p>甘特圖依據工作進度表編製,基本上是以條狀圖來呈現：橫軸代表時間，縱軸代表工作項目，條線則代表工作項目開始與完成的時間。它的好處在於讓你一眼明白何時該進行什麼工作，並且評估工作超前還是落後，該不該祭出補救措施。</p> <p>三、總結活動：</p> <p>參考同學建議，並依據自己的研究目的擬定與修改研究問題。</p>	<p>彰化縣獨立研究發表成果冊</p>	<table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>口頭發表</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>書面報告</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>作業單</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>器材操作</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>成品製作</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>活動設計</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>觀察評量</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>演示評量</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>檔案評量</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>其他_____</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	口頭發表	<input type="checkbox"/>	書面報告	<input checked="" type="checkbox"/>	作業單	<input type="checkbox"/>	器材操作	<input type="checkbox"/>	成品製作	<input type="checkbox"/>	活動設計	<input checked="" type="checkbox"/>	觀察評量	<input type="checkbox"/>	演示評量	<input type="checkbox"/>	檔案評量	<input type="checkbox"/>	其他_____
<input checked="" type="checkbox"/>	口頭發表																							
<input type="checkbox"/>	書面報告																							
<input checked="" type="checkbox"/>	作業單																							
<input type="checkbox"/>	器材操作																							
<input type="checkbox"/>	成品製作																							
<input type="checkbox"/>	活動設計																							
<input checked="" type="checkbox"/>	觀察評量																							
<input type="checkbox"/>	演示評量																							
<input type="checkbox"/>	檔案評量																							
<input type="checkbox"/>	其他_____																							



<p>第 16~20 週</p>	<p>文獻蒐集與整理</p> <p>校慶運動會/園遊會</p>	<p><b>建立文獻架構</b></p> <p>一、引起動機</p> <p>1.討論文獻整理的意義與功能。 進行獨立研究時，閱讀相關文獻可以幫助學生了解欲研究主題的相關知識，進而協助學生決定研究主題、目的與研究方法，若能與過去別人的研究做比較，則可避免重複他人做過的研究。</p> <p>2.觀摩學長姊作品，依據作業單引導，思考作品中的文獻整理與架構是否能達到文獻整理的意義與功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●學長姐研究的主题與文獻架構為何?</li> <li>●學長姐的文獻探討是否有提出過去相關的研究或理論觀點?</li> <li>●學長姐的文獻探討是否有針對不同的資訊加以整理與評析?</li> <li>●學長姐的文獻架構是否能提供研究相關資訊?</li> </ul> <p>3.運用架構圖或心智圖建構自己的文獻架構，完成作業單。並且透過發表與班級討論，加以修改與完成文獻架構。</p> <p><b>文獻蒐集與整理</b></p> <p>文獻的來源除了由教師提供，教師更應指導學生如何查找相關文獻資料。彙整相關文獻的指導主要包含：文獻的取得、文獻閱讀及文獻討論。</p> <p>(一)文獻的取得</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 圖書館、文史館或與研究相關領域的政府機構。</li> <li>2. 各大學碩、博士論文。</li> <li>3. 與研究主题相關之期刊(如科學人、科學教育、能源科技月刊)。</li> <li>4. 歷屆獨立研究、中小學科展、國際科展、網界博覽會</li> </ol>	<p>彰化縣獨立研究發表 成果冊 電腦 網路 圖書館</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
------------------	---------------------------------	---	--	---

<p>第 16~20 週</p>	<p>文獻蒐集與整理</p> <p>情意課程融入：手工皂義賣 所得捐款、參與華山基金會 送愛心年菜+才藝表演</p>	<p>等。</p> <p>5. 專業叢書。</p> <p>6. 以研究關鍵字進行網路搜尋。</p> <p>(二) 文獻閱讀</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能將文獻進行分類(不同研究法、實驗法)。</li> <li>2. 能針對有用的文獻進行摘要式的紀錄。</li> <li>3. 學生能注意文獻的貢獻與限制。</li> <li>4. 對於該篇文獻，學生能寫出自己的觀點與評論。</li> </ol> <p>(三) 文獻討論</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能依照研究主題呈現文獻內容。</li> <li>2. 能論及文獻主要發現、不足之處及相關爭議。</li> <li>3. 能綜合文獻資料陳述自己的觀點與評論。</li> <li>4. 能將文獻來源紀錄於參考資料中。</li> </ol> <p>討論如何蒐集正確可靠的資料：畢恆達(2005) 認為如何收集切合研究主題，成為可信可用的資料，通常可由下列四方面判斷：</p> <p>(1)資料種類：上述的各類資料來源，學生最常使用的就是網路，但網路資料的風險很大，許多都是網路流言，可信度值得懷疑。</p> <p>(2)資料形式：研究論文、百科全書等會比小說、漫畫價值更高。</p> <p>(3)作者：可從作者的背景、所受過的專業訓練、學術貢獻、寫作動機來判斷文獻價值的價值。</p> <p>(4)年代：通常能歷經長時間考驗流傳下來的知識，其穩定性較高；若要了解各領域最新的研究趨勢與研究成果，則需要收集最新的專業期刊。</p>	<p>彰化縣獨立研究發表 成果冊 電腦 網路 圖書館</p>	
------------------	--	--	--	--

<p>第 16~20 週</p>	<p>文獻蒐集與整理</p>	<p>三、正確資訊的指標討論與練習：從上述的討論中，引導學生反思，建構出「優良資訊的指標」，如：</p> <p>(1)真實性：內容是否真實？可從資訊來源或不同資料的相互比較中驗證。</p> <p>(2)正確性：內容是否正確？相關的數據、結果是否正確？可從資料來源或不同資料中相互比較 驗證。</p> <p>(3)完整性：內容是否完整，包含不同的面向、來源的說明等。</p> <p>(4)客觀性：內容是否客觀，是否傳達某些價值觀與 目的等。</p> <p>(5)重要性：針對研究主題而言，內容是否重要與 必須。並請學生運用討論出的優良資訊指標，來練習與判斷所蒐集到的文獻資料，完成作業單。</p> <p>四、文獻出處與標註練習：</p> <p>(1)討論文獻需標明來源出處的必要性：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●清楚的文獻來源可提升資料的可信度。</li> <li>●保障原作者的智慧財產權。</li> <li>●可做為讀者查詢的參考。</li> </ul> <p>(2)出處與標註方法：依據 APA 格式進行資料標註之說明與練習。(因為 APA 格式會不斷的修訂，因此老師可以提供最新的修訂版本或是採用學術期刊投稿之格式要求)。</p>	<p>彰化縣獨立研究發表 成果冊 電腦 網路 圖書館</p>	
------------------	----------------	--	--	--

## 下學期

實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程)	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
第 1~3 週	研究方法選擇與設計	<p>一、引起動機：選擇類似主題，但採用不同方法研究進行討論。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究者為何採用不同的研究方法?</li> <li>2. 研究方法不同，對於研究結果會造成怎樣的差異?</li> <li>3. 採用不同的研究方法，會有那些限制與不足的地方呢?</li> <li>4. 你會給予這些研究怎樣的建議呢?</li> </ol> <p>二、發展活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇一篇學長姐的研究主題與研究方法，請同學們討論可以採用哪些研究方法?如：鈔票防偽機制的研究可以採用的研究方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 訪談法：訪談專家了解各種防偽機制與限制、訪談店家或民眾對於防偽機制的認識與經驗。</li> <li>● 調查法：問卷調查研究對象對於防偽機制的認識、經驗或是建議。</li> <li>● 實驗法：實驗各種防偽機制的成效。</li> </ul> </li> <li>2. 討論研究可能遭遇的困難與解決的方式。例如：鈔票防偽機制研究可能遭遇的困難並請學生討論可以調整的方法，如： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 偽鈔不易取得。</li> <li>● 偽鈔類型與品質差異很大，難以類推。</li> <li>● 研究對象對於防偽機制認識不足或是缺乏相關經驗。</li> </ul> </li> </ol> <p>三、綜合活動：根據研究主題選擇與設計適合的研究方法。</p>	電腦 網路 圖書館	<input type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他 _____

<p>第 4~6 週</p>	<p>建立研究架構與步驟</p>	<p>一、引起動機 透過學長姐的研究架構圖，引導學生從架構圖中說明與理解研究架構與步驟。</p> <p>二、發展活動 1.指導學生運用 word 中的 smart art 功能。 2.運用流程圖來呈現研究架構與步驟。 3.搭配流程圖，詳細說明研究設計，包括： ●研究對象。 ●研究工具。 ●研究步驟。 ●統計或資料整理方法。</p> <p>三、綜合活動：完成研究方法。</p>	<p>電腦 網路 圖書館</p>	<p> <input type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他_____ </p>
----------------	------------------	--	--------------------------	---

<p>第 7~15 週</p>	<p>研究資料的蒐集</p> <p>戶外教育：奧萬大環境生態教育</p>	<p>1.研究的進行與持續性的資料蒐集：繼續蒐集研究資料，並記錄資料的來源與評鑑是否為所需的資料，進而篩選適當的資料、紀錄研究過程中如何解決遭遇的困難等。</p> <p>2.整理與分析資料：依據問題所需加以篩選、分類；確定統計的方式及設計統計表格並將結果用統計圖或流程圖方式呈現；將問題的結果用文字敘述的方式加以解釋說明；最後將分類、統計、轉譯、解釋過的資料整理建檔。</p> <p>3.撰寫研究報告：研究報告的內容包括研究的主題、研究動機、研究的過程與方法、結果與討論、主要發現與建議及心得感想。</p> <p>戶外教育課程： 對場域岩石有初步的探究、能認識場內動植物生態及組成，培養愛護山林的心胸。</p>	<p>實驗材料 電腦 數位相機</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>第 16~20 週</p>	<p>成果發表</p> <p>第三次定期評量(第 20 週)</p>	<p>1.獨立研究成果發表</p> <p>2.形成性評鑑：整個獨立研究過程的表現是評鑑的重點，應涵括研究主題的提出、研究的內容、研究者的態度、努力程度和研究結果呈現等全部過程的表現。</p> <p>3.總結性評鑑：從學生研究結果的呈現方式、同儕的討論和回饋互動、以及研究結果最後的修正等予以評鑑。</p> <p>4.本學期學習自評與反思。</p>	<p>成果 ppt</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input type="checkbox"/> 作業單 <input type="checkbox"/> 器材操作 <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>

自然/八年級

## 彰化縣成功高級中學國中部 110 學年度資優巡迴班課程計畫

### 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域/ 科目	核心素養	學習重點 (學習內容、學習表現)	學習目標 (含重大議題/校本課程融入/轉銜目標)	節/週	教材調整	教學方式
國二自然	<p><b>自-J-A1</b> 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p><b>自-J-A2</b> 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。</p> <p><b>自 S-U-A2</b> 能從一系列的觀</p>	<p><b>學習內容</b></p> <p>PEa-Vc-1 科學上常用的物理量有國際標準單位。</p> <p>PEa-Vc-2 因工具的限制或應用上的方便,許多自然科學所需的測量,包含物理量,是經由基本物理量的測量再計算而得。</p> <p>PEa-Vc-3 原子的大小約為 <math>10^{-10}</math> 公尺,原子核的大小約為 <math>10^{-15}</math> 公尺。</p> <p>CCa-Vc-1 混合物的分離過程與純化方法:蒸餾、萃取、色層分析、硬水軟化及海水純化等。</p> <p>CCa-Vc-2 化合物特性的差異。</p> <p>PKc-Vc-2 原子內帶負電的電子與帶正電的原子核以電力互相吸引,形</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能形成假設,在試驗時控制變因,做定性的觀察。</li> <li>2. 能具備科學實作的技能、了解科學實驗背後的簡單科學原理。</li> <li>3. 從實驗與活動中,認識奇妙的物質世界。</li> <li>4. 知道波的性質、光的原理及兩者在生活中的應用。</li> <li>5. 了解熱對物質的影響,及物質發生化學變化的過程。</li> <li>6. 了解原子的結構、以及原子與分子的關係。</li> <li>7. 了解化學反應的內涵與其重要相關學說。</li> <li>8. 認識氧化與還原反應及應用。</li> <li>9. 知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。</li> <li>10. 學習反應速率與平衡。</li> <li>11. 培養蒐集、分析及適切解釋資料的能力,以了解或解決生態上的問題。</li> </ol>	2 節/週	<p>■加深 ■加廣 ■加速 □濃縮</p>	<p>■討論 □發表 ■觀察 □表演 □訪問 ■創思 □欣賞 □評鑑 ■歸納 ■問題解決 □經驗分享 □蒐集資料 □分組練習 □角色扮演 □其他_____</p>



<p>察、實驗中取得自然科學數據，並依據科學理論、數理演算公式等方法，進行比較與判斷科學資料於方法及程序上的合理性，進而以批判的論點來檢核資料的真實性與可信性，提出創新與前瞻的思維來解決問題。</p>	<p>成穩定的原子結構。 PKa-Vc-1 波速、頻率、波長的數學關係。 PKa-Vc-2 定性介紹都卜勒效應及其應用。 PKa-Vc-3 歷史上光的主要理論有微粒說和波動說。 PKa-Vc-4 光的反射定律，並以波動理論解釋折射定律。 PKa-Vc-5 光除了反射和折射現象外，也有干涉及繞射現象。 PKa-Vc-6 惠更斯原理可以解釋光波如何前進、干涉和繞射。 PKa-Vc-7 馬克士威從其方程式預測電磁波的存在，且計算出電磁波的速度等於光速，因此推論光是一種電磁波，後來也獲得證實。 Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。</p>	<p>重大議題融入： <b>生涯發展教育</b> 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 <b>戶外教育</b> 戶 J3 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園及國家風景區及國家森林公園等。 <b>環境教育</b> 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 <b>性別平等教育</b> 性 C2 覺察人際互動與情感關係中的性別權力，提升情感表達、平等溝通與處理情感挫折的能力。 <b>科技教育</b> 科 J10 運用基本工具進行精確的材料處理與組裝。 <b>品德教育</b> 品 J9 知行合一與自我反省。</p>			
--	---	--	--	--	--

		<p>Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。</p> <p>Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> <p>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> <p>CJa-Vc-1 拉瓦節以定量分析方法，驗證質量守恆定律。</p> <p>CJa-Vc-2 化學反應僅為原子的重新排列組合，其個數不變，依此原則即可平衡化學反應方程式。</p> <p>CJa-Vc-3 莫耳與簡單的化學計量。</p> <p>CJb-Vc-1 溶液的種類與特性。</p> <p>CJb-Vc-2 定量說明物質在水中溶解的程度會受到水溫的影響。</p> <p>CJb-Vc-3 體積莫耳濃度的表示法。</p> <p>CJc-Vc-1 氧化還原的廣義定義為：物質失</p>				
--	--	--	--	--	--	--

去電子稱為氧化反應；得到電子稱為還原反應。

CJc-Vc-2  
 氧化劑與還原劑的定義及常見  
 氧化劑與還原劑。

CJd-Vc-1  
 水可自解離產生  $H^+$  與  $OH^-$ 。

CJd-Vc-2  
 根據阿瑞尼斯的酸鹼學說，物質  
 溶於水中，可解離出  $H^+$  為酸；  
 可解離出  $OH^-$  為鹼。

CJd-Vc-3  
 $pH = -\log[H^+]$ ，此數值可代  
 表水溶液的酸鹼程度。

CJd-Vc-4  
 在水溶液中可幾乎 100%解離的  
 酸或鹼，稱為強酸或強鹼；反之  
 則稱為弱酸或弱鹼。

CJe-Vc-1  
 定溫時，飽和溶液的溶質溶解度  
 為定值，其溶質溶解與結晶達  
 到平衡。

CJe-Vc-2  
 物質的接觸面積大小對反應速  
 率之影響。

		<p><b>學習表現</b></p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

## 二、教學進度表

### (一)國中二年級數理組(自然科)

		上學期		
實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程)	單元說明	教學資源	評量方式
第 1-3 週	<p>第一單元</p> <p>物理學簡介</p> <p>物理量的單位</p> <p>獨立研究投稿</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物理學源自於自然哲學。</li> <li>2. 認識物理學的演進和研究內容。</li> <li>3. 理解物理學探討的方向及其涵蓋的範疇。</li> <li>4. 認識物理學的發展影響著人類生活的進展。 活動:學生能繪製歷史年曆圖說明人物、學說及貢獻。</li> <li>5. 理解實驗測量是物理學發展的基礎。</li> <li>6. 認識時間、長度和質量之國際單位制的基本單位標準。 活動:學生能完成國際單位制七個基本量表格,應包含基本量名稱、中文單位及英文符號。</li> <li>7. 實驗探究活動:學生能藉由測量眼睛與銅板的距離、銅板的直徑及已知月亮的直徑,進而推算月球與地球之間的距離。</li> <li>8. 實驗探究活動:學生能測量一待測物的長度,並由已知條件推算出地球的直徑。</li> <li>9. 延伸思考: 學生能使用壓力計測得目前大氣壓力,藉由球體表面積公式,推算出地球大氣層空氣的總質量。</li> </ol>	<p>歷史年曆空白圖</p> <p>物理學家圖像</p> <p>ppt</p> <p>電腦</p>	<input type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input checked="" type="checkbox"/> 活動設計 <input type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記

<p>第 4-6 週</p>	<p>第二單元 物質的分類</p> <p>中研院參訪(中研院開放日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>以生活所見物質舉例說明純物質與混合物性質不同處。</li> <li>認識元素與化合物之分別與實例。</li> <li><b>實作與探究</b>：以過濾、蒸餾、傾析、離心分離、萃取、再結晶、層析等方法為例介紹分離物質的方法。            實驗一：學生能使用溶解、過濾即再結晶法分離食鹽與沙子。            實驗二：學生能使用蒸餾法分離葡萄酒中的乙醇。            實驗三：萃取的概念在國一生物 DNA 粗萃取時有做過，教師可讓學生自行設計萃取的實驗，如由綠色樹葉萃取出葉綠素、利用正己烷溶劑從碘化鉀的碘溶液中分離出碘分子。            實驗四：在濾紙下緣相同高度處點上不同顏料，將濾紙一端浸入溶劑中，溶劑藉著毛細現象而分離物質。(層析)            敘寫觀察筆記與觀察結果。</li> <li>探究實作觀察：在水中加入電解質，通以直流電後，蒐集正、負極產生的氣體。            敘寫觀察筆記與觀察結果。</li> <li>以碳酸銅和電解水為例說明定比定律</li> <li>說明道耳頓的倍比定律及原子說</li> <li>直接介紹分子是由數個原子組成</li> </ol>	<p>實驗材料 ppt A4 紙張 學習單</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input checked="" type="checkbox"/> 活動設計  <input type="checkbox"/> 觀察評量  <input checked="" type="checkbox"/> 演示評量  <input type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他</p>
----------------	--	--	---------------------------------------	--

<p>第 7-8 週</p>	<p>第三單元 物質的組成</p> <p>第一次定期評量 (第 7 週)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識原子論的緣起和沒落。</li> <li>2. 理解原子論的復興。</li> <li>3. 認識當前科學已知的原子。 <b>實作與探究：布朗運動</b> 以顯微鏡觀察水中之花粉懸浮微粒，將微粒在顯微鏡中的運動軌跡畫下。 敘寫觀察筆記與觀察結果。 論證：為何微粒時而做等速度運動，時而做一連串的折線式直線運動？</li> <li>4. 認識原子組成物質。</li> <li>5. 認識現代儀器下的原子面貌。</li> <li>6. 認識電子的發現。</li> <li>7. 認識原子核的發現。</li> <li>8. 認識質子與中子的發現。</li> <li>9. 理解質子與中子的內在結構</li> </ol>	<p>實驗材料 ppt A4 紙張 學習單</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 口頭發表</li> <li><input type="checkbox"/> 書面報告</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 作業單</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 器材操作</li> <li><input type="checkbox"/> 成品製作</li> <li><input type="checkbox"/> 活動設計</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量</li> <li><input type="checkbox"/> 演示評量</li> <li><input type="checkbox"/> 檔案評量</li> <li><input type="checkbox"/> 其他筆記</li> </ul>
----------------	--	--	---------------------------------------	--

<p>第 9-12 週</p>	<p>第四單元 波的性質</p> <p>情意教育融入：手工皂製作</p>	<p>1. 知道波是一種能量的傳播，一般而言波並不傳播介質。 實驗觀察：實際操作彈簧波的傳播，了解波傳遞時的特性。 敘寫觀察筆記與觀察結果。</p> <p>2. 知道頻率、波長與波速的定義及具有 <math>v=f \lambda</math> 的關係。 <b>實作與探究一</b>：請學生在池塘中丟入一顆小石頭，觀察水波的傳遞。 <b>實作與探究二</b>：海浪中水分子的運動。 敘寫觀察筆記與觀察結果。 討論：一般的水波 水分子上下週期性的振動 形成所謂的『橫波』。可是海面上的懸浮物體似乎不僅是上下振動也會前後擺動。為什麼？</p> <p>3. 知道波有反射、折射、繞射與干涉等現象。 探究式實驗活動：學生能使用水波槽，證明水波具有反射與折射的現象。 教師須先說明水波槽使用原則：透明玻璃上置有一光源，盤座下方有一面鏡子可將影像反射至觀察的屏幕，產生水波後，燈光可將塑膠盤中產生的水波投影到屏幕上。若水波槽水面平靜無波時，屏幕上的亮度並無明暗的差別；但一旦水波產生，鼓起的波峰如同凸透鏡，會將燈光聚而形成亮紋；而凹下的波谷形同凹透鏡，會將燈光發散而形成暗紋；這時屏幕即可見明暗交替的同心圓曲線或直線，端看起波器產生的是圓形波或直線而定。</p> <p>4. 知道都卜勒效應是因為運動而造成觀測到的波頻率發生變化的現象。 <b>實作與探究</b>：都卜勒效應 1. 觀察者向靜止聲源移近。2. 觀察者遠離靜止聲源。3. 聲源向靜止觀察者移近。4. 聲源遠離靜止觀察者。</p>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表 <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告 <input type="checkbox"/> 作業單 <input type="checkbox"/> 器材操作 <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
-----------------	--	--	----------------------------	--



<p>第 13-16 週</p>	<p>第五單元 光的波動現象</p> <p>第二次定期評量 (第 14 週)</p> <p>獨立研究複審</p> <p>情意教育融入：手工皂義賣</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明光的直進性。 活動：手影遊戲。</li> <li>2. 說明光的反射。(鏡面反射、漫反射)</li> <li>3. 說明平面鏡的成像。</li> <li>4. 說明光的折射。 <b>實作與探究</b>：使用一雷射光源斜射入水中，請學生觀察光的反射與折射並測量要達到全反射所需的入射角。 討論：波在何時會有折射現象？</li> <li>5. 說明凸透鏡與凹透鏡的光學現象。 <b>實作與探究</b>：分別使用凹、凸透鏡，測量物體在(1)無窮遠處。(2)鏡前，兩倍焦距外。(3)鏡前，兩倍焦距上。(4)鏡前，焦點與兩倍焦距之間。(5)鏡前，焦點上。(6)鏡前，焦距內。 像的位置、實像或虛像、正立或倒立、放大或縮小。 敘寫及繪製觀察筆記與觀察結果。</li> <li>6. 說明物體顏色的成因及色散現象。 活動：學生能繪出虹與霓的光學路徑圖，說明成因、位置與色彩的關係。</li> <li>8. 說明雙狹縫干涉的現象。 <b>實作與探究</b>：採用雷射做為光源，當光通過雙狹縫後，由於兩狹縫之間距離很小，使得從兩狹縫(點波源)出來光波互相干涉，當兩波抵達遠方屏幕時其之間的光程差若為波長整數倍時，形成相長性干涉，同樣的光程若為波長的半整數倍，形成相消性干涉，因此屏幕便會形成明暗相間的條紋。</li> <li>9. 光的繞射實驗：在狹縫上均勻等分若干點，這些點距離屏幕之距離(光程差)為半波長時為相消性干涉會得到暗紋，若距離為一波長時會得到相長性干涉即亮紋。</li> <li>10. 介紹電磁波。</li> <li>11. 敘寫觀察筆記與觀察結果。</li> </ol>	<p>實作材料 ppt</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表 <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input checked="" type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
------------------	--	---	---------------------	---

<p>第 17-20 週</p>	<p>第六單元 溫度與熱</p> <p>學期檔案展示</p> <p>第三次定期評量 (第 20 週)</p> <p>情意教育融入：手工皂義賣所得捐款、參與華山基金會送愛心年菜+才藝表演</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提問：提問為什麼對同一杯水的冷熱感受，不同的人會有不同的感覺？同一個人的左、右兩手對同一杯水的冷熱也會有不同的感覺嗎？</li> <li>2. 了解溫度計的使用原理。</li> <li>3. 利用水的膨脹和收縮的現象，讓學生設計簡易型溫度計。</li> <li>4. 認識溫標的種類、知道攝氏溫標的制定方式、學會攝氏溫標與華氏溫標的換算。</li> <li>5. <b>實作與探究</b>：利用不同質量的水，測量不同加熱時間的溫度變化。 論證：藉由實驗結果，請學生說明加熱時間、質量及溫度變化之關係。</li> <li>6. 了解加熱相同質量的不同物質，比熱越小者，上升溫度越大。</li> <li>7. 了解水獨特的性質：4℃時，體積最小、密度最大。</li> <li>8. 學生能理解三相變化圖形，知道熔化、凝固和凝結的意義，並說出熱能進出的狀態。</li> <li>9. 學生能了解傳導、對流、輻射是熱傳播的三種方式。</li> <li>10. 學生能舉例說明日常生活中應用於傳導、對流、輻射的實例。</li> <li>11. 熱對流的方式與成因，結合密度概念說明水為什麼從表面開始結冰，及為何寒帶的水中生物在水面結冰時仍能生存的原因。</li> <li>12. 整理本學期學習檔案，於資優教室供同學翻閱。</li> <li>13. 學習檔案互評。同學藉由互評的過程能欣賞他人的學習檔案進而改善自己檔案製作。</li> </ol>	<p>實作材料 講義 ppt 數位相機 成果檔案</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表  <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告  <input type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他_____ </p>
------------------	--	--	--	---

## 下學期

實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程)	教學資源	評量方式
第 1-2 週	<p style="text-align: center;">第一單元 原子量、分子量及莫耳</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解原子量、分子量、莫耳與亞佛加厥數的意義，並能做簡單的計算。</li> <li>2. 能明確表示某一種特定原子，必須連質子數 (p) 與中子數 (n) 一起標示，可用以下方式表示：  <math display="block">\begin{matrix} A \\ Z \end{matrix} X \quad \text{其中 } Z=p, A=n + p</math> </li> <li>3. 學生能應用原子量的實用單位克(1mol 原子質量之單位)與 amu(1 個原子的質量單位，也稱為原子質量單位)。</li> <li>4. 學生能理解莫耳是粒子計數單位，1 莫耳 = <math>6.02 \times 10^{23}</math> 個粒子，此數目稱為亞佛加厥數(<math>N_A</math>)。</li> <li>5. 學生能運用莫耳數公式做計算。</li> <li>6. 學生能理解在標準溫壓下，1mol 氣體具有 22.4 公升。常溫常壓下，1mol 氣體具有 24.5 公升。</li> <li>7. 實驗操作：請測量下列物質所需的量 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 1 莫耳的水分子</li> <li>(2) <math>6.02 \times 10^{23}</math> 個鎂原子</li> <li>(3) 1 大氣壓 25°C 的空氣 1 莫耳。</li> </ol> </li> </ol> <p>敘寫筆記與實驗結果。</p>	實驗材料 ppt 電腦	<input type="checkbox"/> 口頭發表 <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告 <input type="checkbox"/> 作業單 <input type="checkbox"/> 器材操作 <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他_____

<p>第 3-4 週</p>	<p>第二單元 溶液</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以食鹽水、與硫酸銅水溶液等說明溶液、溶質和溶劑解釋濃度的概念</li> <li>2. 介紹重量百分濃度、體積莫耳濃度、百萬分點濃度 <b>實作與探究：溶液的配置</b> (1) 配製 0.01M <math>\text{CuSO}_4(\text{aq})</math> 1000mL (2) 配製 3M <math>\text{HCl}(\text{aq})</math> 1000mL 敘寫溶液配製步驟與實驗結果。</li> <li>3. 溶解度平衡及飽和溶液 實驗：將醋酸鈉晶體放入醋酸鈉過飽和溶液中，觀察溶液的變化。 敘寫實驗觀察結果。</li> <li>4. 溶解度與溫度的關係 <b>實作與探究：測量硝酸鉀之溶解度與溫度的關係</b> (1) 分別稱取質量為 2.0 g、4.0 g、6.0 g，及 8.0 g 的硝酸鉀各一份，分別倒入試管編號 1~4 中。 (2) 以量筒量取 5.0 mL 蒸餾水於試管 1 中，並加入步驟(1)所稱取的 2.0 g 之硝酸鉀。 (3) 取一 500 mL 燒杯，內裝入適量的冷水，將步驟(2)試管放入燒杯中，隔水加熱，並以攪拌棒攪拌溶液。直至溶質全部溶解後，則停止加熱。 (4) 紀錄完全融化所需要的溫度。 (5) 由實驗結果換算成溶解度。</li> <li>5. 探究式教學：影響溶解度的因素還有哪些？請設計實驗加以驗證。</li> </ol>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表 <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告 <input type="checkbox"/> 作業單 <input type="checkbox"/> 器材操作 <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input checked="" type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
----------------	--------------------	--	----------------------------	---

<p>第 5-8 週</p>	<p>第三單元 氧化與還原</p> <p>第一次定期評量 (第 7 週)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>實作與探究：金屬與非金屬的氧化</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>將一小塊鈉丟入水中，觀察其變化。</li> <li>將硫粉在酒精燈上燃燒，觀察其火焰顏色，並用針筒吸取氧化物注入水中。</li> <li>以指示劑檢驗金屬與非金屬氧化物水溶液的酸鹼性。</li> </ol> </li> <li>根據金屬燃燒的難易，了解金屬對氧的活性大小。 <b>實作與探究：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>利用排水集氣法收集二氧化碳。</li> <li>將燃燒中的鎂置於二氧化碳瓶中。</li> <li>觀察變化</li> </ol> </li> <li>說明氧化還原反應除了有氧的得失之外，墊子的得失也是判斷的依據。</li> <li>認識狹義的氧化還原反應，以及了解氧化劑、還原劑的意義。 <b>實作與探究：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>清洗壹元銅幣：以 20 mL 的 1 M 醋酸或食用醋溶液清洗壹元銅幣，以去除銅鏽。註：本實驗最好使用製造年代較新的且較乾淨的銅幣。</li> <li>以蒸發皿取鋅粉約 5 克。加 6N 氫氧化鈉溶液約 10 毫升。</li> <li>置於鋅粉的氫氧化鈉熱溶液中 3-5 分鐘，銅幣即被鍍上一層鋅，成為銀色假幣，取出後水洗擦乾。</li> <li>觀察 1 元硬幣產生何種變化。</li> <li>敘寫實驗觀察結果。</li> </ol> </li> <li>了解高爐煉鐵的方法。</li> </ol>	<p>實驗材料</p> <p>ppt</p> <p>電腦</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 書面報告</p> <p><input type="checkbox"/> 作業單</p> <p><input type="checkbox"/> 器材操作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 成品製作</p> <p><input type="checkbox"/> 活動設計</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量</p> <p><input type="checkbox"/> 演示評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
----------------	--	---	----------------------------------	---

<p>第 9-16 週</p>	<p>第四單元 酸鹼反應</p> <p>資優巡迴班校外教學參觀</p> <p>奧萬大校外教學課程</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>阿瑞尼斯的解離說與酸鹼定義 實驗：導電性測試 使用直流電源測定下列物質的導電性：食鹽晶體、食鹽水溶液、蔗糖溶液、酒精、鹽酸、硫酸溶液、純醋酸、醋酸溶液、小蘇打溶液、氫氧化鈉溶液、檸檬酸、碳酸鈉溶液。 觀察及記錄氣泡多寡、燈泡亮度等。</li> <li>明瞭 pH 值的定義，並可藉此比較溶液的酸鹼性，計算溶液的 pH 值。</li> <li>了解在定溫時，水溶液中氫離子與氫氧離子的濃度乘積恆為定值</li> <li>寫出強酸強鹼中和的反應式，了解酸鹼中和產生的鹽類並非皆為中性。 <b>實作與探究一：</b>請由酸鹼中和的概念，秤取多少克的氫氧化鈉可以中和 0.2M 鹽酸 50 毫升？ <b>實作與探究二：</b>錐形瓶中有 0.1M 鹽酸 200 毫升，滴定管中有氯化鈣溶液，請由滴定結果試推論氯化鈣的濃度？</li> <li>了解酸鹼指示劑的功能 <b>實作與探究：</b>指示劑的製作 將紫甘藍菜撕成碎片，用少量的熱開水浸泡數十分鐘泡所得菜汁即可當酸鹼指示劑，剪些小紙條放進菜汁中浸泡一分鐘，然後拿出晾乾，就可以當酸鹼試紙用了！這種試紙在酸中會變成粉紅色，在鹼中會變成綠色。</li> </ol>	<p>實驗材料</p> <p>ppt</p> <p>電腦</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 書面報告</p> <p><input type="checkbox"/> 作業單</p> <p><input type="checkbox"/> 器材操作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 成品製作</p> <p><input type="checkbox"/> 活動設計</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量</p> <p><input type="checkbox"/> 演示評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
-----------------	--	--	----------------------------------	---

<p>第 17-21 週</p>	<p>第五單元</p> <p>水溶液中的沉澱反應</p> <p>期末報告</p> <p>第三次定期評量 (第 20 週)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提問：將二氧化碳通入澄清石灰水中，溶液會變混濁，你知道為什麼嗎？</li> <li>2. 沉澱反應的形成 實驗：將 0.1M 食鹽水溶液，分別加入 0.1M 的 <math>\text{AgNO}_3</math>、<math>\text{Hg}(\text{NO}_3)_2</math>、<math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math>、<math>\text{Pb}(\text{NO}_3)_2</math>、<math>\text{CuSO}_4</math> 中，觀察那些會產生沉澱現象？推測沉澱產物為何？</li> <li>3. 學生能寫出反應的離子反應式及淨離子反應式。</li> <li>4. 1A 族、銨根和所有陰離子不會產生沉澱反應，硝酸根和所有陽離子不會產生沉澱反應。</li> <li>5. 學生能明白常見沉澱物的顏色 (1) 氯化物、硫酸鹽、碳酸鹽及亞硫酸鹽均為白色。 (2) 碘化物為白色。 (3) 硫化物多為黑色，但硫化鋅為白色。 (4) 鉻酸鹽多為黃色，二鉻酸鹽類為橙色。</li> <li>6. 學生能知道硫離子、氫氧根離子、磷酸根、碳酸根及硝酸根離子與多數陽離子反應均會產生沉澱現象。</li> <li>7. <b>實作與探究：黃金雨</b> 利用硝酸鉛與碘化鉀來製備碘化鉛，因其難溶於冷水，故可藉由加熱溶解，再靜置冷卻沉澱，呈現如黃金雨般的現象。 撰寫實驗觀及記錄。</li> <li>8. 請同學找一篇科學期刊或科學報告，將內容整理成 ppt 檔，上台報告與同學分享。</li> <li>9. 期末報告互評。</li> </ol>	<p>實驗材料</p> <p>ppt</p> <p>電腦</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 書面報告</li> <li><input type="checkbox"/> 作業單</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 器材操作</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 成品製作</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 活動設計</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量</li> <li><input type="checkbox"/> 演示評量</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>互評</u></li> </ul>
------------------	--	---	----------------------------------	---

自然/九年級



## 彰化縣成功高級中學國中部 110 學年度資優巡迴班課程計畫

### 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域/科目	核心素養	學習重點 (學習內容、學習表現)	學習目標(含重大議題/校本課程融入/轉銜目標)	節/週	教材調整	教學方式
國三自然	<p><b>自-J-B1</b> 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><b>自-J-B2</b> 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</p>	<p><b>學習內容</b> <b>PEb-Vc-1</b> 伽利略之前學者對物體運動的觀察與思辯。 <b>PEb-Vc-2</b> 伽利略對物體運動的研究與思辯歷程。 <b>PEb-Vc-3</b> 克卜勒行星運動三大定律發現的歷史背景及內容。 <b>PEb-Vc-4</b> 牛頓三大運動定律。 <b>PEb-Vc-5</b> 摩擦力、正向力、彈力等常見的作用力。 <b>PKc-Vc-1</b> 電荷會產生電場，兩點電荷間有電力，此力量值與兩點電荷所帶電荷量成正比，與兩點電荷間的距離平方成反比。 <b>PKc-Vc-2</b> 原子內帶負電的電子與帶正電的原子核以電力互相吸引，形</p>	<p>1. 能形成假設，在試驗時控制變因，做定性的觀察。 2. 能具備科學實作的技能、了解科學實驗背後的簡單科學原理。 3. 從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。 4. 了解速率、速度與加速度；牛頓三大運動定律以及運動的規則。 5. 認識力的作用與能量的概念，並應用到生活中；認識簡單機械與運輸。 6. 探討基本靜電現象與電的基本性質，並學習如何測量電壓、電流和電阻。 7. 了解電池與電流化學效應、電流的熱效應及電在生活中的應用。 8. 認識磁鐵與磁場、電流的磁效應、電與磁的交互作用及電磁感應。 9. 知道原子的結構、電子的排列及元素的規律性質。 10. 探討化學反應中的化學式、化學反應式與平衡、化學計量與能量的變化。 11. 培養蒐集、分析及適切解釋資料的能力，以了解或解決生態上的問題。</p>	2 節/週	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 加深  <input checked="" type="checkbox"/> 加廣  <input checked="" type="checkbox"/> 加速  <input type="checkbox"/> 濃縮                 </p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 討論  <input type="checkbox"/> 發表  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察  <input type="checkbox"/> 表演  <input type="checkbox"/> 訪問  <input checked="" type="checkbox"/> 創思  <input type="checkbox"/> 欣賞  <input type="checkbox"/> 評鑑  <input checked="" type="checkbox"/> 歸納  <input checked="" type="checkbox"/> 問題解決  <input type="checkbox"/> 經驗分享  <input type="checkbox"/> 蒐集資料  <input type="checkbox"/> 分組練習  <input type="checkbox"/> 角色扮演  <input type="checkbox"/> 其他_____                 </p>

<p>察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p><b>自 S-U-B2</b> 能從一系列的觀察、實驗中取得自然科學數據，並依據科學理論、數理演算公式等方法，進行比較與判斷科學資料於方法及程序上的合理性，進而以批判的論點來檢核資料的真實性與可信性，提出創新與前瞻的思維來解決問題。</p> <p><b>自 S-U-C2</b> 能從團體探究討論中，主動建立與同儕思考辯證、溝通協調與包容不同意見的能力，進而樂於分享探究結果或協助他人解決科學問題。</p>	<p>成穩定的原子結構。</p> <p><b>PKc-Vc-3</b> 變動的磁場會產生電場，變動的電場會產生磁場。</p> <p><b>PKc-Vc-4</b> 所有的電磁現象經統整後，皆可由馬克士威方程式描述。</p> <p><b>PKc-Vc-5</b> 馬克士威方程式預測電磁場的擾動可以在空間中傳遞，即為電磁波。</p> <p><b>PKc-Vc-6</b> 電磁波包含低頻率的無線電波，到高頻率的伽瑪射線在日常生活中有廣泛的應用。</p> <p><b>Kc-IV-1</b> 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。</p> <p><b>Kc-IV-2</b> 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。</p> <p><b>Kc-IV-3</b> 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。</p> <p><b>Kc-IV-4</b> 電流會產生磁場，其方向分布</p>	<p>重大議題融入：</p> <p><b>生涯發展教育</b> 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。</p> <p><b>戶外教育</b> 戶 J3 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園及國家風景區及國家森林公園等。</p> <p><b>環境教育</b> 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p><b>能源教育</b> 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 能 J6 了解我國的能源政策。</p> <p><b>科技教育</b> 科 J14 具備與人溝通、協調、合作的能力。</p> <p><b>品德教育</b> 品 J9 知行合一與自我反省。</p>			
---	---	--	--	--	--

		<p>可以由安培右手定則求得。</p> <p><b>Kc-IV-5</b> 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</p> <p><b>Kc-IV-6</b> 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。</p> <p><b>Kc-IV-7</b> 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p> <p><b>Kc-IV-8</b> 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。</p> <p><b>Jc-IV-5</b> 鋅銅電池實驗認識電池原理。</p> <p><b>Jc-IV-6</b> 化學電池的放電與充電。</p> <p><b>Jc-IV-7</b> 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p> <p><b>Kc-IV-4</b> 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。</p> <p><b>Kc-IV-5</b> 載流導線在磁場會受力，並簡</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>介電動機的運作原理。</p> <p><b>Kc-IV-6</b> 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。</p> <p><b>Kc-IV-7</b> 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p> <p><b>Kc-IV-8</b> 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。</p> <p><b>CAb-Vc-1</b> 物質的三相圖。</p> <p><b>CAb-Vc-2</b> 元素可依特性分為金屬、類金屬及非金屬。</p> <p><b>CAb-Vc-3</b> 化合物可依組成與性質不同，分為離子化合物與分子化合物。</p> <p><b>學習表現</b></p> <p><b>ti-Vc-1</b> 能主動察覺生活中各種自然科學問題的成因，並能根據已知的科學知識提出解決問題的各種假設想法，進而以個人或</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>團體方式設計創新的科學探索方式並得到成果</p> <p><b>tr-Vc-1</b> 能運用簡單的數理演算公式及單一的科學證據或理論，理解自然科學知識或理論及其因果關係，或提出他人論點的限制，進而提出不同的論點。</p> <p><b>ai-IV-1</b> 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>ai-IV-2</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p><b>ai-IV-3</b> 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

## 二、教學進度表

### (一)國中三年級數理組(自然科)

上學期			教學資源	評量方式
實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程)	單元說明		

<p>第 1-4 週</p>	<p>第一單元 物體的運動軌跡</p>	<p>10. 使用參考坐標系描述物體的位置。        實驗:以自製的單擺驗證擺得等時性。        利用實驗「單擺的擺動時間」,解釋待測量與變因,並介紹變因控制的實驗方法,引導學生了解擺角的大小、擺錘質量及擺長對單擺週期的影響。        實驗觀察與紀錄撰寫</p> <p>11. 請學生觀察並嘗試描述物體運動,找出需要哪些物理量來描述。</p> <p>12. 使用位移、速度、加速度等物理量描述物體的運動。</p> <p>13. 使用 x-t 圖描述物體的位置變化。讓學生知道 <math>\Delta x</math> 代表位置的變化,即位移。位移與路程的差別。</p> <p>14. 了解平均速度的意義,了解平均速率的意義,了解瞬時速度與瞬時速率的概念。</p> <p>15. 了解平均加速度的意義、瞬時加速度的概念及應用重力加速度知道加速度對速度的影響。        實驗:重力加速度        利用光電計時器量得物品掉落所需時間,以求重力加速度(g)值。</p> <p>16. 知道日常生活中常見的拋物線、圓周運動等軌跡。        實作與探究:圓周運動        利用棉繩綁裝水的寶特瓶,讓學生以手握住棉繩將寶特瓶進行等速圓周運動。請學生觀察向心力、向心力消失後物體的運動軌跡等。        實驗觀察與紀錄撰寫。</p> <p>17. 質點進行拋體運動,物體在水平方向與鉛直方向的運動情形。</p> <p>18. 學生能用 x-t 圖、v-t 圖及 a-t 圖解題。</p>	<p>伽利略的貢獻(文)        實驗材料        ppt        電腦</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input checked="" type="checkbox"/> 活動設計  <input type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input type="checkbox"/> 檔案評量  <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記</p>
----------------	-------------------------	---	---	--

<p>第 5-8 週</p>	<p style="text-align: center;">第二單元 牛頓運動定律</p> <p style="text-align: center;">第一次定期評量 (第 7 週)</p> <p style="text-align: center;">中研院參訪(中研院開放日)</p>	<p>12. 知道力的作用在改變物體的運動狀態或產生形變。</p> <p>13. 知道牛頓三大運動定律的內容。</p> <p>實作與探究一：慣性 在空的紅葡萄酒瓶上先放置一張名片後再將鉛筆至於名片上，接著用手指將名片彈開，觀察鉛筆是否會落入紅葡萄酒瓶內。 問題思考：為什麼鉛筆會落入紅葡萄酒瓶內，有什麼要訣？</p> <p>實作與探究二：懸崖勒馬實驗，驗證牛頓第二運動定律。 觀察當系統質量固定時，外力與加速度是否成正比。 外力固定時，系統質量與加速度成反比。 問題思考：由實驗所得之迴歸線，解釋截距與斜率的物理意義。</p> <p>實作與探究三：牛頓第三運動定律 當小華推牆壁時，小華對牆壁向前施力，而由牛頓第三運動定律知，有一反作用力由牆壁（大小相等，方向向後）作用在小華上，所以小華會感受到牆壁向後推的力</p> <p>14. 學生能應用所學進行牛頓力學創意解題。</p> <p>15. 使用虎克定律描述彈簧的回復力。</p> <p>實驗：虎克定律 當固體材料受力之後，材料所受之力與變形量之間成線性關係。也就是一個固體的受力和它的變形量成正比。 問題思考：影響彈力常數的因子有哪些？</p> <p>16. 知道摩擦力與接觸的正向力及兩物體的相對運動或傾向有關。</p> <p>實作與探究：摩擦力 利用自動化儀器的輔助，來量測物體的靜摩擦力與動摩擦力的大小，並嘗試從實驗得到的結果中，歸納出影響摩擦力的可能因素。 問題思考：摩擦力與接觸面積大小、粗細及正向力的關係。</p>	<p>實驗材料 ppt A4 紙張</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input checked="" type="checkbox"/> 活動設計 <input type="checkbox"/> 觀察評量 <input checked="" type="checkbox"/> 演示評量 <input type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他</p>
----------------	--	--	-------------------------------	---



<p>第 9-12 週</p>	<p style="text-align: center;">第三單元 功與能</p> <p style="text-align: center;">情意課程融入:手工皂製作</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道功的定義。了解受力作用後影響物體速度的因素為「作用力的大小」與「作用位移的大小」。</li> <li>2. 請同學舉例說明「作功為零」與「作功不為零」的生活實例，評量學生能否正確說出「作功為零」的三項條件： (1)作用力為零。(2)位移為零。(3)作用力方向與位移方向垂直。</li> <li>3. 舉出作功的大小相同，但功率卻不同的例子。提問學生：為何會有這樣的差別？並說明以越短時間完成相同大小的功，效率就越高。</li> <li>4. 了解功與能量之間的關係。</li> <li>5. 認識動能與位能。 實作與探究一：碰撞實驗 (1)大卡車追撞小轎車，小車受卡車之作用而向前加速。 (2)撞球檯上的母球撞擊子球後，子、母球分別有各種不同之運動現象。 (3)乒乓球與球桌及球拍間的碰撞。 問題思考：碰撞後運動速度是否改變？消失的能量跑哪裡去？ 實作與探究二：自製弓，進行彈力位能實驗 利用免洗筷、橡皮筋及吸管自製弓，證明彈性體的形變量與彈性位能的關係。彈性物體的形變量越大，具有的彈性位能也越大。</li> <li>6. 了解能量之間可以轉換。</li> <li>7. 認識力學能守恆定律。</li> <li>8. 熱能與內能。</li> </ol>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>	<p> <input type="checkbox"/> 口頭發表  <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告  <input type="checkbox"/> 作業單  <input type="checkbox"/> 器材操作  <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他 _____ </p>
-----------------	---	---	----------------------------	--

<p>第 13-16 週</p>	<p style="text-align: center;">第四單元 簡單機械</p> <p style="text-align: center;">第二次定期評量 (第 14 週)</p> <p style="text-align: center;">情意課程融入: 手工皂義賣</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行探索活動：影響物體轉動的因素。 由探索活動的結果，歸納出以下結論：「當施力的大小和作用點固定時，力的作用方向和物體的夾角越接近 <math>90^\circ</math>，物體轉動的效果越明顯。」</li> <li>2. 知道影響物體轉動效果的因素。</li> <li>3. 知道力臂的意義、了解力矩的定義及單位並能夠判斷力矩的方向。</li> <li>4. 能夠計算出數個力作用在同一物體時的合力矩。</li> <li>5. 了解使用工具工作時，為何施力臂越大可以越省力。</li> <li>6. 知道槓桿原理及其在生活中的應用。 實作與探究：  <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 以筷子夾綠豆</li> <li>(2) 利用掃把掃地</li> <li>(3) 開瓶器的使用</li> <li>(4) 麵包夾的使用</li> <li>(5) 裁紙器的使用</li> </ol>           問題思考：透過實驗操作驗證槓桿原理，並能應用槓桿原理找出各種使槓桿維持平衡的方式。         </li> <li>7. 了解靜力平衡的條件。</li> <li>8. 了解等臂天平的使用原理。</li> <li>9. 說明簡單機械大致可分為 6 種，且其中槓桿、滑輪、輪軸和齒輪的工作原理可以利用槓桿原理來了解。</li> <li>10. 利用不同類型的剪刀，說明第一種槓桿的支點在施力點與抗力點中間，可能達到省力，也可能縮短力臂。</li> <li>11. 說明斜面的工作原理，可利用功能原理來分析，而螺旋則是斜面的變形。</li> <li>12. 繪圖說明定滑輪與動滑輪及滑輪組的使用方法。</li> <li>13. 斜面的功用與原理。</li> <li>14. 螺旋的功用與原理。</li> <li>15. 了解不同螺距大小的螺旋，對於省力的效果不同。</li> <li>16. 了解機械無法省功。</li> </ol>	<p>實作材料 ppt</p>	<p> <input type="checkbox"/> 口頭發表  <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input checked="" type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他 _____         </p>
------------------	---	---	---------------------	---

第 17-20  
週

第五單元  
基本的靜電現象與電路

學期檔案展示

第三次定期評量 (第 20 週)

情意課程融入:手工皂義賣所得  
捐款、參與華山基金會送愛心年  
菜+才藝表演

12. 進行摩擦起電的探索活動，讓學生從實際的操作過程中認識靜電現象，並觀察物體帶電之後可以互相吸引或排斥其他的帶電體。
13. 知道帶電體靠近一個導體，而使其正、負電荷分離的現象，稱為靜電感應。
14. 了解感應起電使導體帶電的過程。
15. 了解庫倫定律  
實作與探究：用以絲布摩擦過的塑膠筆，靠近驗電器上方的鋁箔球，就可以看到玻璃杯中的鋁箔紙向兩邊分開。拿驗電器靠近電腦螢幕，如果鋁箔紙會分開（特別是開機和關機時），表示螢幕放出很多電子。  
問題思考：由驗電器如何證明靜電力跟距離的平方成反比？
16. 知道接觸起電的原理。
17. 了解雷電現象，是因為靜電感應而產生大規模正、負電荷中和的放電現象。避雷針可以避免建築物遭受雷擊。
18. 能說出通路與斷路的意義，明白電路元件符號與電路圖，了解電器串聯與並聯的特性、電流的定義，並知道電流由正極流向負極。
19. 知道電流的定義與單位、安培計的電路符號與使用方法。說明電器串聯與並聯的電流關係。
20. 知道電流（正電荷）由高電位流向低電位、電路中兩點之間的電位差稱為電壓，了解電壓（電位差）的意義，並知道電壓可以驅動電荷流動。  
實驗：電路配置，學生能依老師給的圖形配置電路圖。  
問題思考：說明電池的串聯與並聯的電壓關係，及對電器的影響？說明電器串聯與並聯的電壓關係？
10. 能欣賞他人的學習檔案進而改善自己檔案製作。

實作材料  
講義  
ppt  
數位相機  
成果檔案

- 口頭發表
- 書面報告
- 作業單
- 器材操作
- 成品製作
- 活動設計
- 觀察評量
- 演示評量
- 檔案評量
- 其他\_\_\_\_\_

## 下學期

實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程)	教學資源	評量方式
--------------	-----------------	------	------

<p>第 1-4 週</p>	<p>第一單元 電的應用</p>	<p>10. 知道電池將化學能轉換成電能，電路中的電器則將電能轉換成其他形式的能量。          探索活動：將導線、燈泡、鐵線、開關、電池串聯成電路，觀察燈泡的燈絲因受熱而發光，及鐵線的發熱現象。由此導入電流熱效應的定義。          思考問題：(1)電能轉換為熱能的現象。(2)正電荷由電池內部的負極移動到正極時，所獲得的電能＝電量×電壓。(3)電池將化學能轉換成電能，電路中的電器則將電能轉換成其他形式的能量。(4)電器所消耗的電能＝電量×電壓＝電流×時間×電壓。</p> <p>11. 說出電器每秒鐘所消耗的電能稱為功率 P，能推導出 <math>P = IV = I^2R = V^2/R</math>。</p> <p>12. 認識直流電與交流電。</p> <p>13. 知道交流電的電路符號。</p> <p>14. 了解電力供應與輸送方式的概要。</p> <p>15. 由配電盤的觀察知道 110 伏特和 220 伏特電壓的配置方法。</p> <p>16. 能區別 110 伏特和 220 伏特的電源插座的差異性。</p> <p>17. 能說出電器標示的意義。</p> <p>18. 能從家裡電費收據了解電力的計費方式。</p> <p>19. 知道觸電、電線走火的危險性，並能說出用電安全須知。</p>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表  <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告  <input type="checkbox"/> 作業單  <input type="checkbox"/> 器材操作  <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
----------------	----------------------	--	----------------------------	---

<p>第 5-8 週</p>	<p>第二單元 電流的化學效應</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解電池產生電流的原理。</li> <li>2. 認識伏打電池及鋅銅電池。</li> <li>3. 知道如何裝置鋅銅電池。 實作與探究：鋅銅電池的兩極反應 問題思考：(1)請寫出電池正負極的反應式 (2)電池的正負極外觀有何改變 (3)鹽橋的功能、構造及化學效應</li> <li>4. 觀察鋅銅電池反應時的變化與現象。</li> <li>5. 了解鋅銅電池的兩極反應及反應時的變化與現象。</li> <li>6. 了解廣義氧化還原、原電池與蓄電池的定義。</li> <li>7. 知道市面上哪些電池是原電池或蓄電池、碳鋅電池與鹼性電池的異同、鉛蓄電池的組成與原理。</li> <li>8. 利用電流的化學效應，將水分解成氫和氧，驗證水的組成元素。</li> <li>9. 了解電解時，在電極的化學反應是如何發生的。</li> <li>10. 知道電解水及電解硫酸銅溶液的結果。</li> <li>11. 知道電解及電鍍是電流引起的化學效應。</li> <li>12. 實作與探究：了解電鍍銅的裝置與原理 活動一：電解水 活動二：以碳棒電解硫酸銅水溶液 活動三：電鍍湯匙上銅 問題探究： (1)請寫出電極正負極的反應式 (2)電解水正負極產生氣體的體積比及質量比 (3)如何驗證電解水時正負極的產物？ (4)實驗二、三正負極質量有無變化？為什麼？ (5)電鍍廢液該如何處置？</li> </ol>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>	<p> <input type="checkbox"/> 口頭發表  <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告  <input type="checkbox"/> 作業單  <input type="checkbox"/> 器材操作  <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input checked="" type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他 _____ </p>
----------------	-------------------------	--	----------------------------	---

<p>第 9-12 週</p>	<p>第三單元 電流與磁現象</p> <p>第一次定期評量 (第 7 週)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解磁鐵的性質。</li> <li>2. 探索活動「鐵釘的磁化」</li> <li>3. 了解磁化現象，知道磁鐵不需要接觸鐵釘即可將鐵釘磁化。知道磁鐵可分為永久磁鐵和暫時磁鐵；知道磁鐵的 N 極與 S 極必定同時存在。</li> <li>4. 了解磁針的方向會受到磁鐵影響而有所改變。</li> <li>5. 能利用鐵粉分布在磁鐵周圍的活動，描繪出磁力線。</li> <li>6. 能夠用磁針決定某點的磁場方向。</li> <li>7. 了解磁力線的性質、磁力線與磁場方向的關係。</li> <li>8. 能夠利用磁針決定某點的磁場方向，知道磁力線的性質；了解磁力線與磁場方向的關係。</li> <li>9. 了解磁鐵的磁場；知道地球磁場的存在與磁場方向。了解通有電流的長直導線其周圍會產生磁場。</li> <li>10. 實驗活動：能利用磁針判斷載流長直導線周圍磁場的方向，了解電流磁效應的意義。知道載流直導線所產生的磁場，其磁力線的形狀為封閉的同心圓。思考問題：磁場與電流、磁場與導線距離的關係？</li> <li>11. 能由安培右手定則判斷載流導線周圍磁場的方向，與導線上電流方向的關係。</li> <li>12. 實驗活動：判斷載流螺旋形線圈兩端的極性。思考問題：線圈的匝數、電流大小與磁場的關係？</li> <li>13. 知道如何應用右手定則判斷載流螺旋形線圈的磁場。知道影響電磁鐵磁力強弱的變因。</li> <li>14. 了解電磁鐵的原理及並能舉出生活中的應用實例。</li> <li>15. 冷次定律實驗。</li> <li>16. 了解馬達及發電機的基本構造及生活中的應用。</li> <li>17. 能由右手開掌定則來判斷通有電流的導線在磁場中的受力方向。</li> </ol>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>	<p> <input type="checkbox"/> 口頭發表  <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告  <input type="checkbox"/> 作業單  <input type="checkbox"/> 器材操作  <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input type="checkbox"/> 其他 _____ </p>
-----------------	---	---	----------------------------	--

<p>第 9-16 週</p>	<p>第四單元 原子構造與元素週期表</p> <p>資優巡迴班校外教學參觀 奧萬大校外教學課程</p>	<p>6. 描述電子發現的過程，並了解電子是帶負電的粒子，其電量約為 <math>-1.602 \times 10^{-19}</math> 庫侖，質量非常微小，約 <math>9.1 \times 10^{-31}</math> 公斤。</p> <p>7. 由 <math>\alpha</math> 粒子散射實驗了解原子的結構，並知道原子核中包含質子、中子等微小的粒子。</p> <p>8. 說明原子序 1 至 18 的元素，核外電子的排列方式。</p> <p>9. 了解價電子、價殼層的意義。</p> <p>10. 寫出原子序 1 至 18 的元素之電子點式。</p> <p>11. 知道門得列夫以原子量排列元素週期表。</p> <p>12. 描述現今週期表中十八族的排列方式。</p> <p>13. 說明金屬元素的特性。</p> <p>實作與探究活動：鈉與銅</p> <p>去除鈉表面的氧化物→以小刀切開後，持續觀察新切面的顏色變化一分鐘→切取約綠豆大小的鈉粒，去除表面氧化物，置於燃燒匙內，再以酒精燈加熱燃燒→將燃燒產物與水接觸，各以紅色和藍色石蕊試紙測試。</p> <p>以砂紙去除銅箔表面的氧化物，靜置一分鐘→用坩堝鉗夾住銅箔於酒精燈上直接加熱→冷卻後將金屬投入水中，各以紅色與藍色石蕊試紙測試。</p> <p>觀察現象：(1) 觀察新切面顏色？(2) 觀察在空氣中是否安定？(3) 觀察火焰顏色以及是否易燃？(4) 觀察燃燒產物是否易溶於水？以及其水溶液的酸鹼性？</p> <p>14. 說明非金屬元素的特性。</p> <p>15. 說明類金屬元素的特性。</p> <p>11. 經由週期表發現元素得失電子的傾向。</p>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>	<p><input type="checkbox"/> 口頭發表 <input checked="" type="checkbox"/> 書面報告 <input type="checkbox"/> 作業單 <input type="checkbox"/> 器材操作 <input checked="" type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
-----------------	---	---	----------------------------	--



<p>第 17-21 週</p>	<p>第五單元</p> <p>化學方程式與化學計量 期末報告</p> <p>第三次定期評量 (第 20 週)</p> <p>國三戶外教育活動：科博館</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>分辨化學式中實驗式、分子式、示性式及結構式的差異，並能了解其適當的使用時機。</li> <li>利用燃燒分析法的原理，求出未知樣品的化學式。 實驗探究:燃燒分析 (1)先稱試樣重 W 克。 (2)試樣燃燒後的氣體，通過下列氣體吸收管： H<sub>2</sub>O 吸收管：無水的過氯酸鎂 Mg(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> (或 CaCl<sub>2</sub>) 吸收 H<sub>2</sub>O，可得知氫重。CO<sub>2</sub> 吸收管：NaOH 吸收 CO<sub>2</sub>，可得知碳重。 問題思考：由各元素的質量求出待測物的實驗式</li> <li>根據反應物及實際的生成物寫出相對應的化學方程式。</li> <li>了解化學變化是反應物原子間的重新排列組合，原子的數目及種類並無增減，因此反應前後質量守恆。</li> <li>依據反應前後原子不減的原理，以觀察法及代數法平衡化學方程式。</li> <li>利用化學方程式的係數比，進行化學計量。</li> <li>說明限量試劑的意義，並能依化學反應進行時某生成物的實際產量及理論產量，求出該生成物的產率。</li> <li>熟悉熱化學方程式的表示法，並了解 ΔH 的含義。</li> <li>明白反應熱、莫耳生成熱及莫耳燃燒熱的定義。</li> <li>利用赫斯定律由已知的熱化學方程式求出未知反應的反應熱。</li> <li>請同學找一篇科學期刊或科學報告，將內容整理成 ppt 檔，上台報告與同學分享。</li> <li>期末報告互評。</li> </ol>	<p>實驗材料 ppt 電腦</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 書面報告</li> <li><input type="checkbox"/> 作業單</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 器材操作</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 成品製作</li> <li><input type="checkbox"/> 活動設計</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量</li> <li><input type="checkbox"/> 演示評量</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>互評</u></li> </ul>
------------------	--	---	----------------------------	--



# 數學/七年級

# 彰化縣成功高中國中部 110 學年度資優巡迴班課程計畫

## 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域/科目	核心素養	學習重點		學習目標 (含重大議題/校本課程融入/轉銜目標)	節/週	教材調整	教學方式
		學習內容	學習表現				
資優數學 七年級 數學	A1身心素質與自我精進 A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 B3藝術涵養與美感素養 C1道德實踐與公民意識 C2人際關係與團隊合作 C3多元文化與國際理解	N-7-3: 負數與數的四則混合運算(含分數、小數):使用「正、負」表徵生活中的量;相反數;數的四則混合運算。 N-7-6: 指數的意義:指數為非負整數的次方; $a \neq 0$ 時 $a^0=1$ ;同底數的大小比較;指數的運算。 N-7-7: 指數律:以數字例表示「同底數的乘法指數律」 N-7-3: 負數與數的四則混合運算(含分數、小數):使用「正、負」表徵生活中的量;相反數;數的四則混合運算。 N-7-2: 質因數分解的標準分解式:質因數分解的標準分解式,並能用於求因數及倍數的問題。 A-7-3: 一元一次方程式的解法與應用:等量公理;移項	n-IV-2: 理解負數之意義、符號與在數線上的表示,並熟練其四則運算,且能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-3: 理解非負整數次方的指數和指數律,應用於質因數分解與科學記號,並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-1: 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算,並能運用到日常生活的情境解決問題。 a-IV-2: 理解一元一次方程式及其解的意義,能以等量公理與移項法則求解和驗算,並能運用到日常生活的情境解決問題。 g-IV-1: 認識直角坐標的意義與構成要素,並能報讀與標示坐標點,以及計算兩個坐標點的距離。	A1:身心素質與自我精進 數-J-A1:對於學習數學有信心和正向態度,能使用適當的數學語言進行溝通,並能將所學應用於日常生活中。 A2:系統思考與解決問題 數-J-A2:具備有理數、根式、坐標系之運作能力,並能以符號代表數或幾何物件,執行運算與推論,在生活情境或可理解的想像情境中,分析本質以解決問題。 A3:規劃執行與創新應變 數-J-A3:具備識別現實生活問題和數學關聯的能力,可從多元、彈性角度擬定問題解決計畫,並能將問題解答轉化於真實世界。 B1:符號運用與溝通表達 數-J-B1:具備處理代數與幾何中數學關係的能力,並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內,以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率,描述生活中不確定性的程度。 B2:科技資訊與媒體素養 數-J-B2:具備正確使用計算機以增進	2	■加深 ■廣 □加速 ■濃縮	■討論 ■觀察 □訪問 ■欣賞 ■歸納 ■問題解決 ■經驗分享 □蒐集資料 ■分組練習 ■角色扮演 □其他_____

		<p>法則；驗算；應用問題。</p> <p>A-7-5： 二元一次聯立方程式的解法與應用：代入消去法；加減消去法；應用問題。</p> <p>A-7-6： 二元一次聯立方程式的幾何意義：<math>ax + by = c</math>的圖形；<math>y = c</math>的圖形（水平線）；<math>x = c</math>的圖形（鉛垂線）；二元一次聯立方程式的解只處理相交且只有一個交點的情況。</p> <p>N-7-9： 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。</p> <p>S-7-2： 三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左（右）視圖。立體圖形限制內嵌於<math>3 \times 3 \times 3</math>的正方體且不得中空</p> <p>D-7-2： 統計數據：用平均數、中位數與眾數描述一組資料的特性；使用計算機的「M+」或「Σ」鍵計算平均數。</p>	<p>a-IV-4： 理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能以代入消去法與加減消去法求解和驗算，以及能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>g-IV-2： 在直角坐標上能描繪與理解二元一次方程式的直線圖形，以及二元一次聯立方程式唯一解的幾何意義。</p> <p>n-IV-4： 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-16： 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。</p> <p>a-IV-3： 理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。</p> <p>d-IV-1： 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。</p>	<p>學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值、並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養 數-J-B3:具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p> <p>C1:道德實踐與公民意識 數-J-C1:具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。</p> <p>C2:人際關係與團隊合作 數-J-C2:樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p> <p>C3:多元文化與國際理解 數-J-C3:具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。</p>			
--	--	---	--	---	--	--	--

## 二、教學進度表

### (一)國中七年級數理組

上學期				
實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程,如戶外教育)	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
第 1-4 週	<p>第一單元</p> <p>1. 數學史專題： 九章算術的正負術</p> <p>2. 計算機專題：計算機教學與 指數運算的應用</p>	<p>1. 九章算術簡介。</p> <p>2. 九章算術的正數、負數與正負術。</p> <p>3. 四則運算的情境問題。</p> <p>4. 計算機基本教學 (含新綱課程手冊建議之國中學習所需功能)。</p> <p>5. 指數運算的計算機應用活動。</p>	<p>操作型教具 互動式光碟 筆計型電腦 計算機 聯絡單</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表</p> <p><input type="checkbox"/> 書面報告</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 作業單</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 器材操作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 成品製作</p> <p><input type="checkbox"/> 活動設計</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量</p> <p><input type="checkbox"/> 演示評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記</p>
第 5-8 週	<p>第二單元</p> <p>數學史專題： 歐幾里得找質數</p> <p>第一次定期評量</p>	<p>1. 認識數學家歐幾里得。</p> <p>2. 了解歐幾里得找出下一個質數的方法。</p> <p>3. 解質數應用的問題。</p>	<p>操作型教具 光碟 筆計型電腦 計算機 聯絡單</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表</p> <p><input type="checkbox"/> 書面報告</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 作業單</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 器材操作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 成品製作</p> <p><input type="checkbox"/> 活動設計</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量</p> <p><input type="checkbox"/> 演示評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記</p>

第 9-12 週	<p style="text-align: center;">第三單元</p> <p>1. 埃及分數 2. 數學應用專題： 質因數分解與公開密碼系統</p>	<p>1. 認識埃及分數與應用。 2. 密碼學與網路科技。 3. 質因數分解與公開密碼系統。</p>	<p>操作型教具 光碟 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記 </p>
第 13-16 週	<p style="text-align: center;">第四單元</p> <p>數學閱讀專題：一元一次方程式的讀題與解題 第二次定期評量</p>	<p>1. 能了解一元一次方程式的意義。 2. 能根據問題中的數量關係列出一元一次方程式。 3. 知道一元一次方程式的意義，並檢驗其解的合理性。 4. 知道一元一次方程式乘上一個不為 0 的數後，新方程式與原方程式有相同解。 5. 生活應用、跨領域問題等進階題型的讀題與解題。</p>	<p>操作型教具 光碟 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記 </p>

第 17-20 週	<p style="text-align: center;"><b>第五單元</b></p> <p>數學史專題：數學家丟番圖 第三次定期評量</p>	<p>1. 數學家丟番圖簡介。</p> <p>2. 數論與代數方程式的中外發展史簡介。</p> <p>3. 能根據題目中的數量關係列出方程式。</p> <p>4. 能利用所學過的各種方法，解應用問題中的一元一次方程式，並判斷其解的合理性。</p>	講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單	<input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記
-----------	--	---	---	---

**下學期**

實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程)	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
第 1-4 週	<p style="text-align: center;"><b>第一單元</b></p> <p>1. 數學閱讀專題：二元一次方程式的讀題與解題 2. 直角坐標的校園尋寶</p>	<p>1. 基本應用問題的讀題與解題。</p> <p>2. 生活應用、跨領域問題等進階題型的讀題與解題。</p> <p>3. 校園尋寶活動。</p> <p>4. 直角坐標的解題。</p> <p>5. 數學寫作競賽</p>	實驗材料 ppt 影片 筆計型電腦 聯絡單	<input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記



<p>第 5-8 週</p>	<p style="text-align: center;"><b>第二單元</b></p> <p>1. 數學應用專題：二元一次方程式的幾何意義</p> <p>2. 數學應用專題：地圖與比例尺的應用問題</p> <p style="text-align: center;">第一次定期評量</p>	<p>1. 用直線方程式解決直角三角形面積拼補的錯覺問題。</p> <p>2. 二元一次聯立方程式的幾何意義（交一點、平行、重和）。</p> <p>3. 地圖比例尺應用問題。</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記 </p>
<p>第 9-12 週</p>	<p style="text-align: center;"><b>第三單元</b></p> <p>1. 數學應用專題：正比與反比的應用問題</p> <p>2. 數學遊戲專題：摺紙學幾何</p> <p>3. 數學史專題：幾何原本（平面幾何部分）</p>	<p>1. 能運用正比與反比相關概念解決應用問題。</p> <p>2. 能利用摺紙活動理解平分與線對稱。</p> <p>3. 能運用垂直平分、線對稱的概念解題。</p> <p>4. 認識幾何原本與其中平面幾何的基礎內容。</p>	<p>講義 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記 </p>

<p>第 13-16 週</p>	<p style="text-align: center;"><b>第四單元</b></p> <p>1. 數學遊戲專題： 三視圖分組活動</p> <p>2. 數學應用專題：一元一次不 等式的專題活動 第二次定期評量</p>	<p>1. 正確畫出立體圖形(限制 <math>3 \times 3 \times 3</math> 正方體範圍)的三視圖。</p> <p>2. 經驗從三視圖找出立體圖形(限制 <math>3 \times 3 \times 3</math> 正方體範圍)。</p> <p>3. 能運用一元一次不等式解決生活中的問題。</p>	<p>講義 操作型教具 筆計型電腦 投影機 聯絡單</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記</p>
<p>第 17-21 週</p>	<p style="text-align: center;"><b>第五單元</b></p> <p>1. 數學應用專題： 繪製統計圖表</p> <p>2. 計算機專題：資料分析與計 算機的應用 第三次定期評量</p>	<p>1. 能正確繪製統計圖表。</p> <p>2. 以電腦軟體演示或實作統計圖表的繪製。</p> <p>3. 能在資料分析數值運算時，應用計算機記憶加法功能(MR、MC、M+、M-)</p> <p>4. 整理學習檔案，準備期末發表。</p> <p>5. 本學期學習自評與反思。</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input type="checkbox"/> 作業單 <input type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他創意發想</p>

# 數學/八年級

# 彰化縣成功高中國中部 110 學年度資優巡迴班課程計畫

## 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域/科目	核心素養	學習重點		學習目標 (含重大議題/校本課程融入/轉銜目標)	節/週	教材調整	教學方式	
		學習內容	學習表現					
資優數學 八年級 數學	A1身心素質與自我精進 A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 B3藝術涵養與美感素養 C1道德實踐與公民意識 C2人際關係與團隊合作 C3多元文化與國際理解	A-8-3:多項式的四則運算：被除式為高次之多項式的除法運算。 N-8-1:二次方根：根式的化簡及四則運算。 N-8-2:二次方根的近似值：二次方根的整數部分；直式開根法。 S-8-6:畢氏定理(勾股弦定理、商高定理)的意義及其數學史。 A-8-4:因式分解：高次多項式的因式分解。 A-8-5:因式分解的方法：利用乘法公式與十字交乘法、雙十字交乘法。 A-8-7:一元二次方程式的解法與應用：利用因式分解、配方法、公式解一元二次方程式。 N-8-3:認識數列：生活中常見的數列及其規律性(包括圖形的規律性)。 N-8-4:等差數列：等差數列；給定首項、公差計算等差數列的一般項。 N-8-5:等差級數求和：等差級數求和公式；生活中相關的問題。	a-IV-5: 熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。 n-IV-5:根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-6:應用直式開根法估算二次方根的近似值，並能應用科學計算機計算建立對二次方根的數感。 s-IV-7:理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。 n-IV-7:辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。 n-IV-8:理解等差級數的求和公式，並能運用到日常生活的情境解決問題。 s-IV-3:理解兩條直線的垂直和平行的意義，以及各種性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。	A1:身心素質與自我精進 數-J-A1:對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 A2:系統思考與解決問題 數-J-A2:具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。 A3:規劃執行與創新應變 數-J-A3:具備識別現實生活問題和數學關聯的能力，可從多元、彈性角度擬定問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。 B1:符號運用與溝通表達 數-J-B1:具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。 B2:科技資訊與媒體素養 數-J-B2:具備正確使用計算機以增進	2	■ 加深 ■ 加廣 □ 加速 ■ 濃縮	■ 討論 ■ 觀察 □ 訪問 ■ 欣賞 ■ 歸納 ■ 問題解決 ■ 經驗分享 □ 蒐集資料 ■ 分組練習 ■ 角色扮演 □ 其他_____	■ 發表 □ 表演 ■ 創思 ■ 評鑑

		<p>S-8-3: 平行：平行的意義與符號；平行線截角性質；兩平行線間的距離處處相等。</p> <p>S-8-5: 三角形的全等性質：三角形的全等判定 (SAS、SSS、ASA、AAS、RHS)；全等符號 (<math>\cong</math>)。</p> <p>S-8-9: 平行四邊形的基本性質：關於平行四邊形的內角、邊、對角線等的幾何性質。</p> <p>S-8-11: 梯形的基本性質：梯形兩腰中點的連線段長等於兩底長和的一半，且平行於上下底。</p>	<p>s-IV-8: 理解特殊三角形 (如正三角形、等腰三角形、直角三角形)、特殊四邊形 (如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形) 和正多邊形的幾何性質及相關問題。</p> <p>s-IV-9: 理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p>	<p>學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值、並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。</p> <p>B3: 藝術涵養與美感素養</p> <p>數-J-B3: 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p> <p>C1: 道德實踐與公民意識</p> <p>數-J-C1: 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。</p> <p>C2: 人際關係與團隊合作</p> <p>數-J-C2: 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p> <p>C3: 多元文化與國際理解</p> <p>數-J-C3: 具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。</p>			
--	--	--	---	---	--	--	--

## 二、教學進度表

(一)國中八年級數理組

上學期				
實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程，如戶外教育)	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
第 1-4 週	<p>第一單元</p> <p>五片拼圖：要拼才會贏</p> <p>勁速的印度數學</p>	<p>1.利用拼圖把裂成 4 塊的紙板，重新拼回正方形的樣子，進行多感官活動。</p> <p>2.敘寫畫下圖形</p> <p>3.體驗及操作簡易的模型</p> <p>4.撰寫實驗紀錄</p> <p>5.了解由面積的計算導出公式</p> <p>6.了解畢氏定理、百牛定理、楊輝三角及巴斯卡三角形定理</p> <p>7. 巴斯卡的傳奇</p> <p>8. 讀心術魔術背後的數學與印度速算法之間的關聯性。</p>	<p>操作型教具</p> <p>互動式光碟</p> <p>筆計型電腦</p> <p>聯絡單</p> <p>紙卡</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表</p> <p><input type="checkbox"/> 書面報告</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 作業單</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 器材操作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 成品製作</p> <p><input type="checkbox"/> 活動設計</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量</p> <p><input type="checkbox"/> 演示評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記</p>
第 5-8 週	<p>第二單元</p> <p>數學任意門：看故事，學數學</p> <p>第一次定期評量 (第 7 週)</p>	<p>1. 阿基米德幹了什麼好事！</p> <p>2. 閱讀與摘要</p> <p>3. 用黃金比例見證數學的奇蹟</p> <p>4. 阿基米德胃病拼圖</p>	<p>操作型教具</p> <p>光碟</p> <p>筆計型電腦</p> <p>色卡</p> <p>聯絡單</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表</p> <p><input type="checkbox"/> 書面報告</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 作業單</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 器材操作</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 成品製作</p> <p><input type="checkbox"/> 活動設計</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量</p> <p><input type="checkbox"/> 演示評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記</p>

第 9-12 週	<p>第三單元 數學之合久必分 分久必合 中央研究院(校外教學)</p>	<p>1.勾股定理(2) 2.利用提公因式法因式分解 3.能應用和的平方、差的平方以及平方差公式作因式分解。 4.能用十字交乘法作一般二次三項式的因式分解</p>	<p>操作型教具 光碟 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>口頭發表 <input type="checkbox"/>書面報告 <input checked="" type="checkbox"/>作業單 <input checked="" type="checkbox"/>器材操作 <input type="checkbox"/>成品製作 <input type="checkbox"/>活動設計 <input checked="" type="checkbox"/>觀察評量 <input type="checkbox"/>演示評量 <input checked="" type="checkbox"/>檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/>其他筆記</p>
第 13-16 週	<p>第四單元 跳出數學思路的陷阱 奧萬大生態探索</p>	<p>1.能了解一元二次方程式的意義。 2.能根據問題中的數量關係列出一元二次方程式。 3.知道一元二次方程式的意義，並檢驗其解的合理性。 4.知道一元二次方程式乘上一個不為 0 的數後，新方程式與原方程式有相同解。 5.奧林匹克數學競賽。</p>	<p>操作型教具 光碟 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>口頭發表 <input type="checkbox"/>書面報告 <input checked="" type="checkbox"/>作業單 <input checked="" type="checkbox"/>器材操作 <input type="checkbox"/>成品製作 <input type="checkbox"/>活動設計 <input checked="" type="checkbox"/>觀察評量 <input type="checkbox"/>演示評量 <input checked="" type="checkbox"/>檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/>其他筆記</p>

第 17-20 週	<p>第五單元 數學機智王挑戰腦細胞 第三次定期評量 (第 20 週)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根據題目中的數量關係列出方程式。</li> <li>2. 能利用所學過的各種方法，解應用問題中的一元二次方程式，並判斷其解的合理性。</li> <li>3. 認識何謂黃金比例並欣賞黃金比之美。</li> <li>4. 理解一筆畫、魔算問題，訓練分析、邏輯推理能力。</li> <li>5. 美國 AMC8 競賽</li> </ol>	講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單	<input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記
-----------	---	---	---	---

### 下學期

實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程)	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
第 1-4 週	<p>第一單元 上帝的數學成績</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 向日葵種子排列</li> <li>2. 鳳梨紋路排列</li> <li>3. 費波那契數列(小兔也能立大功)</li> <li>4. 自然界中的黃金比例</li> <li>5. 數學寫作競賽</li> </ol>	實驗材料 ppt 影片 筆計型電腦 聯絡單	<input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記



<p>第 5-8 週</p>	<p>第二單元 用心『看』數學 第一次定期評量 (第 7 週)</p>	<p>1. 能理解數列的規律性在圖形上的應用關係。 2. 能觀察出數列中的變化，並發現其規律性，進而能以數列的表徵符號來呈現。 3. 奇妙的數形問題你能面面俱到嗎？ 4. 奧林匹克數學競賽。</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記 </p>
<p>第 9-12 週</p>	<p>第三單元 數學問題挑戰世界記錄</p>	<p>1. 能理解三角形全等性質。 2. 能理解畢氏定理(<i>Pythagorean Theorem</i>)及其應用。 3. 能理解三角形的基本性質。 4. 能認識尺規作圖並能做基本的尺規作圖。 5. 能理解特殊的三角形與特殊的四邊形的性質。 6. 能舉例說明，有一些敘述成立時，其逆敘述也會成立；但是，也有一些敘述成立時，其逆敘述卻不成立。 7. 能針對幾何推理中的步驟，寫出所依據的幾何性</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表  <input type="checkbox"/> 書面報告  <input checked="" type="checkbox"/> 作業單  <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作  <input type="checkbox"/> 成品製作  <input type="checkbox"/> 活動設計  <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量  <input type="checkbox"/> 演示評量  <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量  <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記 </p>

<p>第 13-16 週</p>	<p>第四單元 形裡有數 I 第二次定期評量 (第 14 週)</p>	<p>1. 能理解平行四邊形及其性質。 2. 能針對幾何推理中的步驟，寫出所依據的幾何性質。 3. 能熟練計算簡單圖形及其複合圖形的面積</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 投影機 聯絡單</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input checked="" type="checkbox"/> 作業單 <input checked="" type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input checked="" type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他筆記</p>
<p>第 17-21 週</p>	<p>第五單元 數字看天下 成果舞台 第三次定期評量 (第 20 週)</p>	<p>1. 整理學習檔案，準備期末發表。 2. 本學期學習自評與反思。 3. 能在日常生活中，觀察有次序的數列，並理解其規則性</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 投影機 聯絡單</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 <input type="checkbox"/> 作業單 <input type="checkbox"/> 器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 <input type="checkbox"/> 檔案評量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他創意發想</p>

# 數學/九年級

# 彰化縣成功高中國中部 110 學年度資優巡迴班課程計畫

## 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域/科目	核心素養	學習重點		學習目標 (含重大議題/校本課程融入/轉銜目標)	節/週	教材調整	教學方式
		學習內容	學習表現				
資優數學 九年級	A1身心素質與自我精進 A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 B3藝術涵養與美感素養 C1道德實踐與公民意識 C2人際關係與團隊合作 C3多元文化與國際理解	S-9-2 三角形的相似性質:三角形的相似判定(AA、SAS、SSS);對應邊長之比=對應高之比;對應面積之比=對應邊長平方之比;利用三角形相似的概念解應用問題;相似符號(~)。  S-9-3 平行線截比例線段:連接三角形兩邊中點的線段必平行於第三邊(其長度等於第三邊的一半);平行線截比例線段性質;利用截線段成比例判定兩直線平行;平行線截比例線段性質的應用。  S-9-4 相似直角三角形邊長比值的不變性:直角三角形中某一銳角的角度決定邊長比值,該比值為	s-IV-3 理解兩條直線的垂直和平行的意義,以及各種性質,並能應用於解決幾何與日常生活的問題。  s-IV-4 理解平面圖形全等的意義,知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等,並能應用於解決幾何與日常生活的問題。  s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質,並能應用於解決幾何與日常生活的問題。  s-IV-6 理解平面圖形相似的意義,知道圖形經縮放後其圖形相似,並能應用於解決幾何與日常生活的問題。	A1:身心素質與自我精進 數-J-A1:對於學習數學有信心和正向態度,能使用適當的數學語言進行溝通,並能將所學應用於日常生活中。 A2:系統思考與解決問題 數-J-A2:具備有理數、根式、坐標系之運作能力,並能以符號代表數或幾何物件,執行運算與推論,在生活情境或可理解的想像情境中,分析本質以解決問題。 A3:規劃執行與創新應變 數-J-A3:具備識別現實生活問題和數學關聯的能力,可從多元、彈性角度擬定問題解決計畫,並能將問題解答轉化於真實世界。 B1:符號運用與溝通表達 數-J-B1:具備處理代數與幾何中數學關係的能力,並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內,以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率,描述生活中不確定性的程度。 B2:科技資訊與媒體素養 數-J-B2:具備正確使用計算機以增進	2	■加深 ■加廣 □加速 ■濃縮	■討論    ■發表 ■觀察    □表演 □訪問    ■創思 ■欣賞    ■評鑑 ■歸納 ■問題解決 ■經驗分享 □蒐集資料 ■分組練習 ■角色扮演 □其他_____

		<p>不變量，不因相似直角三角形的大小而改變</p> <p>S-9-5 圓弧長與扇形面積:以<math>\pi</math>表示圓周率;弦、圓弧、弓形的意義;圓弧長公式;扇形面積公式。</p> <p>S-9-7 點、直線與圓的關係:點與圓的位置關係(內部、圓上、外部);直線與圓的位置關係(不相交、相切、交於兩點);圓心與切點的連線垂直此切線(切線性質);圓心到弦的垂直線段(弦心距)垂直平分此弦。</p> <p>S-9-8 三角形的外心:外心的意義與外接圓;三角形的外心到三角形的三個頂點等距;直角三角形的外心即斜邊的中點。</p> <p>S-9-9 三角形的內心:內心的意義與內切圓;三角形的內心到三角形的三</p>	<p>s-IV-9 理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-10 理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。</p> <p>s-IV-12 理解直角三角形中某一銳角的角度決定邊長的比值，認識這些比值的符號，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>s-IV-14 認識圓的相關概念(如半徑、弦、弧、弓形等)和幾何性質(如圓心角、圓周角、圓內接四邊形的對角互補等)，並理解</p>	<p>學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值、並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>數-J-B3:具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>數-J-C1:具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>數-J-C2:樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p> <p>數-J-C3:具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

		<p>邊等距;三角形的面積=周長×內切圓半徑÷ 2;直角三角形的內切圓半徑=(兩股和-斜邊)÷ 2。</p> <p>S-9-10 三角形的重心:重心的意義與中線;三角形的三條中線將三角形面積六等份;重心到頂點的距離等於它到對邊中點的兩倍;重心的物理意義。</p> <p>S-9-11 證明的意義:幾何推理(須說明所依據的幾何性質);代數推理(須說明所依據的代數性質)。</p> <p>S-9-12 空間中的線與平面:長方體與正四面體的示意圖,利用長方體與正四面體作為特例,介紹線與線的平行、垂直與歪斜關係,線與平面的垂直與平行關係。</p> <p>F-9-1 二次函數的圖形與極值:二次函數的相關名</p>	<p>弧長、圓面積、扇形面積的公式。</p> <p>s-IV-15 認識線與線、線與平面在空間中的垂直關係和平行關係。</p> <p>a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。</p> <p>f-IV-2 理解二次函數的意義,並能描繪二次函數的圖形。</p> <p>f-IV-3 理解二次函數的標準式,熟知開口方向、大小、頂點、對稱軸與極值等問題。</p> <p>n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題,並能理解計算機可能產生誤差。</p> <p>d-IV-1 理解常用統計圖表,並能運用簡單統計量</p>				
--	--	---	---	--	--	--	--

詞(對稱軸、頂點、最低點、最高點、開口向上、開口向下、最大值、最小值); 描繪 $y = ax^2$ 、 $y = ax^2 + k$ 、 $y = a(x-h)^2$ 、 $y = a(x-h)^2 + k$ 的圖形; 對稱軸就是通過頂點(最高點、最低點)的鉛垂線; $y = ax^2$ 的圖形與 $y = a(x-h)^2 + k$ 的圖形的平移關係; 已配方好之二次函數的最大值與最小值。

D-9-1 統計數據的分布: 全距;四分位距;盒狀圖。

D-9-2 認識機率:機率的意義;樹狀圖(以兩層為限)。

D-9-3 古典機率:具有對稱性的情境下(銅板、骰子、撲克牌、抽球等)之機率;不具對稱性的物體(圖釘、圓錐、爻杯)之機率探究。

分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵, 與人溝通。

## 二、教學進度表

### (一)國中九年級數理組

上學期				
實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程，如戶外教育)	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
第 1-4 週	第一單元 相似三角形	1.證明平行線截比例線段性質，並會有理線段作圖。 2.利用平行線截比例線段性質證明西瓦定理。 3.利用平行線截比例線段性質證明內角平分線定理。 4.探索三角形 AAA(或 AA)、SAS、SSS 相似性質。 5.兩個相似三角形，其內部對應的線段比，例如高、角平分線、中線，都與原來三角形的邊長比相同，而兩個相似三角形的面積比為邊長平方的比。 6.知道中點連線性質。 7.知道三角形與四邊形各邊中點依序連接後，新圖形與原圖形周長與面積的關係。	操作型教具 講義 筆計型電腦 聯絡單	■口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 ■作業單 ■器材操作 <input type="checkbox"/> 成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 ■觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 ■檔案評量 ■其他筆記
第 5-8 週	第二單元 點、直線、圓之間的 位置關係  空間中的線與平面	1.能理解切線的幾何意義及其性質。 2.知道過圓外一點的兩條切線段等長。 3.能理解圓外切四邊形的兩組對邊和相等。 4.能理解弦心距的意義及其性質。 5.能理解兩圓位置關係與連心線段長的關係。 6.能理解公切線的意義及其性質。 7.能利用連心線段長與兩圓半徑求公切線段長。 8.阿波羅尼斯圓問題的介紹。 9.直線與平面在空間中之關係。	操作型教具 講義 筆計型電腦 聯絡單	■口頭發表 <input type="checkbox"/> 書面報告 ■作業單 ■器材操作 ■成品製作 <input type="checkbox"/> 活動設計 ■觀察評量 <input type="checkbox"/> 演示評量 ■檔案評量 ■其他筆記



第 9-12 週	<p style="text-align: center;">第三單元 圓心角、圓周角與弦切角</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能理解圓心角、圓周角的意義及其度數的求法。</li> <li>2. 能理解半圓的圓周角是直角。</li> <li>3. 能理解圓內接四邊形的對角互補。</li> <li>4. 能理解弦切角的意義及其度數的求法。</li> <li>5. 能理解圓內角、圓外角的意義及其度數的求法。</li> <li>6. 托勒密定理介紹與證明。</li> <li>7. 利用半圓內接直角三角形與子母相似形性質做任意有理數的偶次根號。</li> </ol>	<p>操作型教具 講義 筆計型電腦 聯絡單</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 口頭發表</li> <li>□ 書面報告</li> <li>■ 作業單</li> <li>■ 器材操作</li> <li>□ 成品製作</li> <li>□ 活動設計</li> <li>■ 觀察評量</li> <li>□ 演示評量</li> <li>■ 檔案評量</li> <li>■ 其他筆記</li> </ul>
第 13-16 週	<p style="text-align: center;">第四單元 推理與證明 三角形的外心、內心與重心</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解幾何推理是由「已知條件」逐步推導出結論。</li> <li>2. 能利用填充證明開始學習推理，進而慢慢獨立完成推理幾何證明的寫作。</li> <li>3. 能理解任一個三角形必有外心、內心、重心及其性質。</li> <li>4. PBL 教學策略：物體之重心應用。</li> <li>5. 利用尺規作圖找出三角形的心。</li> <li>6. 使用摺紙找出三角形的心。</li> </ol>	<p>操作型教具 講義 筆計型電腦 聯絡單</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 口頭發表</li> <li>□ 書面報告</li> <li>■ 作業單</li> <li>■ 器材操作</li> <li>□ 成品製作</li> <li>□ 活動設計</li> <li>■ 觀察評量</li> <li>□ 演示評量</li> <li>■ 檔案評量</li> <li>■ 其他筆記</li> </ul>

第 17-20 週	<p style="text-align: center;">第五單元 多邊形的外心與內心</p>	<p>1. 能理解多邊形外心的意義。 2. 能理解多邊形內心的意義。 3. 能理解正多邊形的外心與內心是一點。</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p>■口頭發表 □書面報告 ■作業單 ■器材操作 □成品製作 □活動設計 ■觀察評量 □演示評量 ■檔案評量 ■其他筆記_____</p>
下學期				
實施時間 (週次)	教學單元 (需註明非正式課程)	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
第 1-4 週	<p style="text-align: center;">第一單元 拋物線(二次函數)</p>	<p>1. 複習一次函數。 2. 介紹圖形與數學式之間的關係，進一步探討二次函數的平移與極值。 3. 從「相似形」的角度，來探討二次函數的相似性。 4. 由二次函數方程式及圖形，引導了解三次函數方程式及圖形。 5. 延伸介紹拋物線、橢圓、雙曲線...等圓錐曲線。</p>	<p>實驗材料 ppt 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p>■口頭發表 □書面報告 ■作業單 ■器材操作 □成品製作 □活動設計 ■觀察評量 □演示評量 ■檔案評量 ■其他筆記</p>

<p>第 5-8 週</p>	<p>第二單元 函數圖形的製作</p>	<p>1. 幾何程式 GGB 介紹:軟體的取得與安裝。 2. GGB 工具列、基本功能介紹。 3. 繪圖功能介紹與函數圖形的製作。 4. GGB 的進階應用：動態圖形表徵。</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p>■口頭發表 □書面報告 ■作業單 ■器材操作 □成品製作 □活動設計 ■觀察評量 □演示評量 ■檔案評量 ■其他筆記</p>
<p>第 9-12 週</p>	<p>第三單元 生活中的立體圖形</p>	<p>1. 能瞭解各種立體圖形的特徵、性質，找出其規律性，且會分辨、繪製各種立體圖形的展開圖。 2. 能計算各種立體圖形的邊長、體積、表面積等。 3. 能進一步探討平面、立體之間的關係及三維空間的透視圖。 4. 透過此單元的學習，建立數學在生活中應用的概念並與社會上的行業做聯結。</p>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<p>■口頭發表 □書面報告 ■作業單 ■器材操作 □成品製作 □活動設計 ■觀察評量 □演示評量 ■檔案評量 ■其他筆記</p>

<p>第 13-16 週</p>	<p>第四單元 好玩的正立方體 (索瑪立方體) I (魔術方塊)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 索瑪立方體的介紹。</li> <li>2. 畫出正立方體所有 11 個展開圖。</li> <li>3. 將 7 塊索瑪立體堆成正立方體。</li> <li>4. 利用索瑪立方體設計有趣的立體圖形。</li> <li>5. 三階、四階魔術方塊的介紹及空間解析。</li> </ol>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■口頭發表</li> <li>□書面報告</li> <li>■作業單</li> <li>□器材操作</li> <li>■成品製作</li> <li>□活動設計</li> <li>■觀察評量</li> <li>□演示評量</li> <li>■檔案評量</li> <li>■其他筆記</li> </ul>
<p>第 17-21 週</p>	<p>第五單元 統計與機率</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解要正確的解讀統計圖表，需要有正確而且具有代表性的資料。</li> <li>2. 在實驗(活動)中觀察並討論事件發生的可能性，以判斷其中某特定事件發生的機會大小多寡。</li> <li>3. 了解隨機抽樣調查的意義。能體會機會不均等(每一個樣本被抽到的機率不一樣)時所呈現的資訊。能體會簡單的統計推論方法。</li> <li>4. 能在具體情境中認識機率的觀念。</li> <li>5. 能認識全距及四分位距，並製作盒狀圖。</li> </ol>	<p>講義 數位相機 成果 操作型教具 筆計型電腦 聯絡單</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■口頭發表</li> <li>□書面報告</li> <li>□作業單</li> <li>□器材操作</li> <li>□成品製作</li> <li>□活動設計</li> <li>■觀察評量</li> <li>□演示評量</li> <li>□檔案評量</li> <li>□其他_____</li> </ul>

特殊需求-

獨立研究/七年級

# 彰化縣成功高中國中部 110 學年度資優巡迴班課程計畫

## 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域/ 科目	核心素養	學習重點	學習目標 (含重大 議題/校本課程融 入/轉銜目標)	節/週	教材 調整	教學方式
<p>七年級</p> <p>特殊需求/ 人文社會類獨立研究</p>	<p>特獨-J-A1 透過獨立研究，評估自我興趣傾向與優勢能力，擬定適切生涯發展方向與目標。</p> <p>特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。</p> <p>特獨-J-A3 能有效整合資源，規劃、執行研究計畫，具備創新求變的思考模式，依據研</p>	<p><b>【學習內容】</b>            特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評析。            特獨 A-IV-2 本土與全球議題的探索。            特獨 B-IV-1 批判思考能力訓練。            特獨 B-IV-2 研究方法的學習。            特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。            特獨 B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。            特獨 C-IV-1 研究主題的選擇：問題評定標準訂定、訂定問題。            特獨 C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。            特獨 C-IV-3 文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式。            特獨 C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。            特獨 C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。            特獨 C-IV-6 論文格式與架構。</p> <p><b>【學習表現】</b>            特獨 1a-IV-1 從日常生活經驗、自然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題等向度發現並提出自己感興趣的內容。            特獨 1a-IV-2 透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。</p>	<p>一上：獨立研究 I (研究探索階段)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學習研究倫理與基本概念</li> <li>認識研究方法及步驟</li> <li>參閱歷屆作品</li> <li>尋找感興趣之主題</li> <li>擬定研究問題</li> <li>蒐集與閱讀資料(主題書籍、網頁資訊、專題報導)</li> <li>整理主題報導與彙整文獻</li> <li>界定研究範圍、研究工具及研究方法</li> <li>敘寫文獻引用 (讀後摘要與</li> </ol>	<p>2/每週</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/>加深  <input checked="" type="checkbox"/>加廣  <input type="checkbox"/>加速  <input type="checkbox"/>濃縮           </p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/>討論    <input checked="" type="checkbox"/>發表  <input checked="" type="checkbox"/>觀察    <input type="checkbox"/>表演  <input type="checkbox"/>訪問    <input type="checkbox"/>創思  <input checked="" type="checkbox"/>欣賞    <input type="checkbox"/>評鑑  <input checked="" type="checkbox"/>歸納  <input type="checkbox"/>問題解決  <input checked="" type="checkbox"/>經驗分享  <input type="checkbox"/>蒐集資料  <input type="checkbox"/>分組練習  <input type="checkbox"/>角色扮演  <input type="checkbox"/>其他_____           </p>

<p>究進度彈性調整研究內容。</p> <p>特獨-J-B1 能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據，並彈性選用適切形式或嘗試使用新媒體形式，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制。</p> <p>特獨-J-B2 能善用科技、資訊與媒體，分辨資料蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。</p> <p>特獨-J-C3 透過獨立研究，能積極關心並思辨多元文化與全球議題。</p>	<p>特獨 1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>特獨 1a-IV-4 透過獨立研究過程，了解獨立研究的意義、歷程及實踐的重要價值。</p> <p>特獨 1c-IV-1 從他人研究成果、良師典範學習或自己研究歷程及成果中，激勵研究動機與熱忱。</p> <p>特獨 1c-IV-2 面對研究過程中之挑戰，保持高昂的研究與毅力，依據訂定之研究計畫目標及進度，持續進行獨立研究。</p> <p>特獨 2a-IV-1 選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中。</p> <p>特獨 2b-IV-4 運用領域知識，提出自己的主張、理由及證據，解釋自己的觀點。</p> <p>特獨 2c-IV-1 對問題尚未釐清的部分蒐集多元資訊。</p> <p>特獨 2c-IV-2 歸納不同解決問題的方式可能會產生的結果。</p> <p>特獨 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。</p> <p>特獨 3b-IV-1 依據教師指導，根據研究問題、資源、期望成果等，規劃最佳化研究計畫。</p> <p>特獨 3b-IV-2 了解研究計畫內容，並能適時彈性調整。</p> <p>特獨 3c-IV-1 運用圖書館、網路、線上資料庫、期刊等，依據研究主題，搜尋相關資料。</p> <p>特獨 3c-IV-2 將蒐集文獻資料，運用適當檢驗原則分辨資料的真偽。</p> <p>特獨 3c-IV-3 將蒐集文獻資料，運用適當資料分類方式進行整理並評析。</p> <p>特獨 3d-IV-1 依據研究主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。</p> <p>特獨 3d-IV-2 獨立或依據操作指引，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源。</p> <p>特獨 3e-IV-1 運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使</p>	<p>心得感想)</p> <p>一下：獨立研究 II (研究執行階段)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. 設計研究工具 (問卷或訪談問題等)</li> <li>11. 統計數據與繪製圖表</li> <li>12. 撰寫資料分析</li> <li>13. 提出研究結論</li> <li>14. 研究省思與評鑑</li> <li>15. 撰寫研究內文 (研究動機與背景、研究目的問題等)</li> <li>16. 描寫研究過程與心得討論</li> <li>17. 撰寫研究討論與建議</li> <li>18. 參考書目與格式</li> </ol>			
---	---	--	--	--	--

	<p>用統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據。</p> <p>特獨 3e-IV-2 從得到的資訊或數據，分析出差異，形成解釋、獲知因果關係。</p> <p>特獨 3e-IV-3 從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現。</p>				
--	---	--	--	--	--



## 二、教學進度表

設計者：劉今惠

實施時間 (週次)	七年級上學期	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源 等)	評量方式
	教學單元 (需註明非正式課程)			
1~5	獨立研究 I (獨立研究探索階段) 研究的基本概念與方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學習研究倫理與基本概念</li> <li>2. 認識研究方法及步驟</li> <li>3. 參閱歷屆作品</li> </ol>	電腦(筆電) 學習教材 (Powerpoint) 網路資料 Google 協作平台	課堂觀察 小組討論
6~10	擬定研究主題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 尋找感興趣之主題</li> <li>2. 擬定研究問題</li> </ol>		小組討論 口頭報告
11~15	蒐集資料與文獻彙整	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 蒐集與閱讀資料(主題書籍、網頁資訊、專題報導)</li> <li>2. 整理主題報導與彙整文獻</li> </ol>		書面報告
16~20	縮小研究範圍並檢視有 用的文獻資料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 界定研究範圍、研究工具及研究方法</li> <li>2. 敘寫文獻引用 (讀後摘要與心得感想)</li> </ol>		口頭報告 書面報告

起迄週次	七年級下學期	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
	教學單元 (需註明非正式課程)			
1~4	獨立研究 II (研究執行階段) 蒐集、閱讀與彙整文獻	閱讀資料、統整資料、擬定文獻大綱	電腦(筆電) 學習教材 (Powerpoint) 網路資料 Google 協作平台 Excel 運算與繪圖 軟體	書面報告 小組討論
		敘寫文章摘要、撰寫人文獻大綱		
5~8	問卷設計	擬定初步問卷問題，修正問卷方向		小組討論 資料報表
		設計問卷題型與內容、發送及回收問卷		
9~12	統計問卷	輸入資料、製作圖表		書面報告 口頭報告
		分析數據、文字解說		
13~16	提出研究結果	撰寫研究結果		書面報告 口頭報告
		研究討論		
17~20	撰寫作品說明書	整理研究緒論:研究動機、目的、方法、工作進度表		書面報告
		撰寫研究內容:文獻、研究結果、心得與討論、評鑑與檢討、參考資料		

# 英語/七年級

# 彰化縣成功高中國中部 110 學年度資優巡迴班課程計畫

## 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域/科目	核心素養	學習內容	學習重點 學習表現	學習目標(含重大議題/校本課程融入/轉銜目標)	節/週	教材調整	教學方式
七年級 語文/英語	<p>英-J-A1 具備積極主動的學習態度，將學習延伸至課堂外，豐富個人知識。運用各種學習與溝通策略，精進英語文學習與溝通成效。</p> <p>英-J-A2 具備系統理解與推演的能力，能釐清文本訊息間的關係進行推論，並能經由訊息的比較，對國內外文化的異同有初步的了解。</p> <p>英-J-B1 具備聽、說、</p>	<p><b>A. 語言知識</b> Ac-IV-4 國中階段所學字詞（能聽、讀、說、寫最基本的1,200字詞）。 Ad-IV-1 國中階段所學的文法句型。 Ab-IV-1 句子的發音、重音及語調。 Ac-IV-3 常見的生活用語。 Ae-IV-5 不同體裁、不同主題之簡易文章。 Ae-IV-1 簡易歌謠、韻文、短文、故事及短劇。 Ab-V-3 不同腔調/語言背景英語使用者的談話。</p> <p><b>B. 溝通功能</b> B-IV-3 語言與非語言</p>	<p>1-IV-6 能聽懂簡易故事及短劇的主要內容。 1-IV-8 能聽懂簡易影片的主要內容。 1-IV-9 能辨識句子語調所表達的情緒和態度。 2-IV-6 能依人、事、時、地、物作簡易的描述或回答。 2-IV-4 能以簡易的英語描述自己、家人及朋友。 2-IV-13 能依主題或情境以簡易英語進行日常生活溝通 3-IV-14 能快速閱讀了解文章重點，並有效應用於廣泛閱讀中。 3-IV-15 能分析及判斷文章內容，了解敘述者的觀點、態度及寫作目的。 3-IV-16 能閱讀不同體裁、不同主題的簡易文章。 3-IV-9 能了解故事的主要內容與情節。 4-IV-2 能依圖畫、圖示書寫英文句子。 4-IV-3 能掌握正確書寫格式寫出英文句子。</p>	<p>1.由英文句子的結構、時態語態的表達，以及重要字詞的使用，強化學生在語言應用的準確度。 2.藉由生活化的表達與刺激，增加使用語言的機會與環境，使用所學之基本字彙。 3.透過雜誌多元文章傳遞，提升對母語人士語言的敏感度。 4.多元性主題的閱讀與討論開啟學習觸角，提升學習興趣，逐漸拓展視野，培養世界觀。 5.藉由口語與寫作表達對文章議題的看法與評判。 6.透過生活事件的</p>	2/每週	<p><input checked="" type="checkbox"/>加深 <input checked="" type="checkbox"/>加廣 <input type="checkbox"/>加速 <input type="checkbox"/>濃縮</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>討論    <input checked="" type="checkbox"/>發表 <input checked="" type="checkbox"/>觀察    <input type="checkbox"/>表演 <input type="checkbox"/>訪問    <input type="checkbox"/>創思 <input checked="" type="checkbox"/>欣賞    <input type="checkbox"/>評鑑 <input checked="" type="checkbox"/>歸納 <input type="checkbox"/>問題解決 <input checked="" type="checkbox"/>經驗分享 <input type="checkbox"/>蒐集資料 <input type="checkbox"/>分組練習 <input type="checkbox"/>角色扮演 <input type="checkbox"/>其他_____</p>

<p>讀、寫英語文的基礎素養，在日常生活常見情境中，能運用所學字詞、句型及肢體語言進行適切合宜的溝通與互動。</p> <p>英-J-B2 具備運用各類資訊檢索工具蒐集、整理英語文資料的能力，以擴展學習素材與範疇、提升學習效果，同時養成資訊倫理素養。</p>	<p>的溝通策略（如請求重述、手勢、表情等）。</p> <p>B-IV-1 自己、家人及朋友的簡易描述。</p> <p>B-IV-4 個人的需求、意願和感受的表達。</p> <p><b>C. 文化與習俗</b></p> <p>C-IV-3 文化習俗的了解及尊重。</p> <p>C-IV-4 基本的世界觀。</p> <p><b>D. 思考能力</b></p> <p>D-IV-1 依綜合資訊作合理猜測。</p> <p>D-IV-3 訊息因果關係的釐清。</p> <p>D-IV-4 藉文字線索，對客觀事實及主觀意見的分辨。</p>	<p>4-IV-8 能依提示書寫簡短的段落。</p> <p>5-IV-4 能以正確的發音及適切的語調及速度朗讀短文及短劇。</p> <p>5-V-4 能針對各類選文，以口語或書面回答相關問題。</p> <p>6-IV-4 樂於接觸課外的英語文多元素材，如歌曲、英語學習雜誌、漫畫、短片、廣播、網路等。</p> <p>6-IV-5 主動利用各種查詢工具，以了解所接觸的英語文資訊。</p> <p>6-IV-2 主動預習、複習並將學習內容作基本的整理歸納。</p> <p>7-IV-1 能使用英文字典，配合上下文找出適當的字義。</p> <p>7-IV-3 利用語言及非語言溝通策略（如請求重述、手勢、表情等）提升溝通效能。</p> <p>8-V-3 能從多元文化觀點，了解並尊重不同的文化及習俗。</p> <p>8-IV-5 能具有基本的世界觀。</p> <p>9-IV-3 能根據上下文語境釐清不同訊息間的因果關係。</p> <p>9-IV-4 能依上下文所提供的文字線索（如 in my opinion、maybe）分辨客觀事實與主觀意見。</p>	<p>紀錄與表達培養溝通技巧與分享態度。</p> <p>7.通過表達經驗事件的需求拓展英文詞彙庫與聽說讀寫的能力，並培養主動學習的能力。</p> <p>8.認識英美童話故事之作者與故事內容。</p> <p>9.透過童話故事閱讀，能瞭解童話所傳達的意境並能欣賞童話之美，例如《拇指姑娘》之肯定自己與尊重他人，《穿長靴的貓》之運用生活相關知能、肯定自我與表現自我。</p> <p>10.透過報告的呈現，學習資訊及網路科技的應用，瞭解電腦解決問題的範圍與限制。</p>			
--	---	---	---	--	--	--

## 二、教學進度表

設計者：劉今惠

實施時間 (週次)	七年級上學期		教學資源 (包含教材、社 區資源等)	評量方式
	教學單元 (需註明非正式課程)	單元說明		
1~4	英文生活寫作與口說 I	生活日誌寫作與口說分享(個人) 句子的結構(五大句型、及物動詞與不及物動詞)	ABC Interactive English Magazine (初階英文雜 誌 9 月號 No.171)  圖解文法精 通(龍騰文 化)  EZ 英文寫作 (瑞華文化)	日記撰寫/口說表達 語文應用
	初階聽讀—英文雜誌 I	課堂英語(My Schoolbag, Getting Ready for School) 活用英文(Greetings, At School, In the Office, With your Family)		聽力/摘要寫作 口說問答/朗讀詮釋
5~8	英文生活寫作與口說 II	生活日誌寫作與口說分享(家庭成員) 時態的表達(現在、過去、未來)		日記撰寫/口說表達 語文應用
	初階聽讀—英文雜誌 II	玩味生活(My first Mooncakes, Moon Festival) 品格英語(Respect Your Teachers)		聽力/摘要寫作 口說問答/朗讀詮釋
9~12	英文生活寫作與口說 III	生活日誌寫作與口說分享(學校活動、校外教學) 連接詞與轉承副詞的聯繫		日記撰寫/口說表達 語文應用
	初階聽讀—英文雜誌 III	短篇故事 (The Devil with the Three Golden Hairs) 笑話短文(The Meaning of Dreams)、漫畫英語(The Box)		聽力/摘要寫作 口說問答/朗讀詮釋
13~16	英文生活寫作與口說 IV	生活日誌寫作與口說分享(校園、課程、朋友) 主詞動詞一致(主詞的類別、單複數等)		日記撰寫/口說表達 語文應用
	中初階聽讀—英文雜誌 IV	英文書信(Dear Annie)、畫中有話(At the zoo) 世界文化(World Car Free Day)		聽力/摘要寫作 口說問答/朗讀詮釋
17~20	英文生活寫作與口說 V	生活日誌寫作與口說分享(旅遊景點) 點綴萬物的修飾詞(形容詞)		日記撰寫/口說表達 語文應用
	中初階聽讀—英文雜誌 V	世界好望角(Time Banks: Give Help, Get Help) 小地方大玩意(Yilan: Closer to Nature)		聽力/摘要寫作 口說問答/朗讀詮釋
寒假	英文生活寫作與口說 VI	生活日誌寫作(寒假生活點滴與新聞事件)		日記撰寫
	中初階聽讀—英文雜誌 VI	一本好書:克拉拉的箱子(Klaras Kiste) Discovery Channel (Alien Planet Earths 尋找異地球)		摘要寫作/語文應用

設計者：劉今惠

實施時間 (週次)	七年級下學期		教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
	教學單元 (需註明非正式課程)	單元說明		
1~4	英文寫作與口說 I	生活日誌寫作與口說分享(寒假旅遊、夜市、賣場) 動詞、易混淆動詞	《我的英語閱讀花園 A doorway to English Classics --西洋故事精 選》之童話故事篇  圖解文法精通(龍騰文 化)  EZ 英文寫作(瑞華文 化)	日記撰寫/口說表達 語文應用
	中階聽讀—西洋童話故事 I	胡桃鉗(The Nutcracker)		聽力/寫作 口說問答/朗讀詮釋
5~8	英文寫作與口說 II	生活日誌寫作與口說分享(喜愛書籍、歌曲、影片) 強化修飾的副詞、介系詞		日記撰寫/口說表達 語文應用
	中階聽讀—西洋童話故事 II	拇指姑娘(Thumbelina)		聽力/寫作 口說問答/朗讀詮釋
9~12	英文與口說 III	生活日誌寫作與口說分享(活動、運動會、園遊會) 名詞、代名詞、名詞子句		日記撰寫/口說表達 語文應用
	中階聽讀—西洋童話故事 III	野天鵝(The Wild Swans)		聽力/寫作 口說問答/朗讀詮釋
13~16	英文寫作與口說 IV	生活日誌寫作與口說分享(人物、崇拜的對象、最好的朋友) 關係詞、形容詞子句		日記撰寫/口說表達 語文應用
	中階聽讀—西洋童話故事 IV	穿長靴的貓(Puss in Boots)		聽力/寫作 口說問答/朗讀詮釋
17~20	英文寫作與口說 V	生活日誌寫作與口說分享(最難忘的經驗、最糗、 印象最深刻的事) 關係副詞、副詞子句		日記撰寫/口說表達 語文應用
	中階聽讀—西洋童話故事 V	黃金鵝(Golden Goose)		聽力/寫作 口說問答/朗讀詮釋
暑假	英文寫作與口說 VI	生活日誌寫作(暑假生活點滴與新聞事件)		日記撰寫/口說表達 語文應用
	中階聽讀—西洋童話故事 VI	青鳥(The Blue Bird)		聽力/寫作 口說問答/朗讀詮釋

# 英語/八年級



## 彰化縣成功高中國中部 110 學年度資優巡迴班課程計畫

### 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域/科目	核心素養	學習重點		學習目標 (含重大議題/校本課程融入/轉銜目標)	節/週	教材調整	教學方式
		學習內容	學習表現				
成功 八年級 語文/英語	英-J-A1 具備積極主動的學習態度，將學習延伸至課堂外，豐富個人知識。運用各種學習與溝通策略，精進英語文學習與溝通成效。 英-J-A2 具備系統性理解與推演的能力，能釐清文本訊息間的關係進行推論，並能經由訊息的比較，	<b>A. 語言知識</b> Ad-V-1 高中階段所學的結構。 Ae-IV-5 不同體裁、不同主題之簡易文章。 Ae-V-1 歌曲、短詩、短文、短劇、故事。 Ae-V-8 工具書(如百科全書)或其他線上資源。 Ae-V-10 故事及短劇的內容與情節。 <b>B. 溝通功能</b> B-V-1 自己、家人及朋友的主題式或情境式介紹及描述。 B-IV-4 個人的需求、意願和感受的表達。 <b>C. 文化與習俗</b> C-V-1 多元文化觀點、不同文化及習俗	1-V-6 能聽懂英語故事主要內容。 2-IV-12 能以簡易的英語參與引導式討論溝通。 2-IV-5 能以簡易的英語表達個人的需求、意願和感受 2-V-2 能依主題或情境以英語介紹或描述自己、家人及朋友。 3-V-14 能從圖畫、圖示或上下文，猜測字義或推論文意。 4-V-1 能拼寫高中階段基本常用字詞。 4-V-2 能在段落中使用正確的英文書寫格式。 4-V-6 能依提示寫出具有情節發展及細節描述的故事或個人經驗。 5-V-3 能以正確的發音及適切的斷句、節奏、語調、語氣及速度，流暢地朗讀短文、短劇及故事。 6-IV-5 主動利用各種查詢工	1. 透過生活事件的紀錄與表達培養溝通技巧與分享態度。 2. 通過表達經驗事件的需求拓展英文詞彙庫與聽說讀寫的能力，並培養主動學習的能力。 3. 了解中西方神話傳說，例如希臘羅馬神話之主要神祇與相關故事以及中東民間傳說。 4. 理解並分析中西方不同文化之差異性，並闡述希臘羅馬神話對西方文化、藝術、文學和語言的深遠影響，進而瞭解不同文化並欣賞、包容文化差異。 5. 透過中西神話故事感受文化不同產生的差異價值觀，並評判人與人、自然與人之間的相互關係。	2/每週	<input checked="" type="checkbox"/> 加深 <input checked="" type="checkbox"/> 加廣 <input type="checkbox"/> 加速 <input type="checkbox"/> 濃縮	<input checked="" type="checkbox"/> 討論 <input checked="" type="checkbox"/> 發表 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察 <input type="checkbox"/> 表演 <input type="checkbox"/> 訪問 <input type="checkbox"/> 創思 <input checked="" type="checkbox"/> 欣賞 <input type="checkbox"/> 評鑑 <input checked="" type="checkbox"/> 歸納 <input type="checkbox"/> 問題解決 <input checked="" type="checkbox"/> 經驗分享 <input type="checkbox"/> 蒐集資料 <input type="checkbox"/> 分組練習 <input type="checkbox"/> 角色扮演 <input type="checkbox"/> 其他_____

<p>對國內外文化的異同有初步的瞭解。</p> <p>英-J-B1 具備聽、說、讀、寫英語文的基礎素養，在日常生活常見情境中，能運用所學字詞、句型及肢體語言進行適切合宜的溝通與互動。</p>	<p>的尊重。</p> <p>C-V-7 多元文化、文化差異。</p> <p>C-V-8 文化涵養與國際觀。</p> <p><b>D. 思考能力</b></p> <p>D-IV-1 依綜合資訊作合理猜測。</p> <p>D-IV-4 藉文字線索，對客觀事實及主觀意見的分辨。</p>	<p>具，以了解所接觸的英語文資訊。</p> <p>6-IV-6 主動從網路或其他課外材料，搜尋相關英語文資源，並與教師及同學分享。</p> <p>7-IV-2 善用相關主題之背景知識，以利閱讀或聽力理解。</p> <p>7-V-3 能思考及釐清課文內容及找尋相關資料，強化學習成效。</p> <p>8-IV-4 能了解、尊重不同之文化習俗。</p> <p>8-V-3 能從多元文化觀點，了解並尊重不同的文化及習俗。</p>	<p>6. 透過故事情節的探討，培養關懷、寬容、和平與愛的情懷，並尊重與關懷生命(人J5了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。)</p> <p>7. 藉由口語與寫作表達並分析作者與其作品之相關性，同時推測其著作對西方文學的影響力。</p> <p>8. 透過故事創作，學習描述文寫作的技巧，關注人事時地物等細節以豐富寫作內容。</p> <p>9. 透過雜誌多元文章傳遞，提升對母語人士語言的敏感度。</p> <p>10. 多元性主題的閱讀與討論開啟學習觸角，提升學習興趣，逐漸拓展視野，培養世界觀。</p>			
---	---	--	---	--	--	--

## 二、教學進度表

設計者：劉今惠

實施時間 (週次)	八年級上學期		教學資源 (包含教材、社區 資源等)	評量方式
	教學單元 (需註明非正式課程)	單元說明		
1~4	英文寫作與表達 I	英文書信寫作技巧(i)；提問技巧與設計、疑問句、附加問句	《我的英語閱讀花園 A doorway to English Classics -- 西洋故事精選》之神話傳說篇  十個步驟寫出好英文 (LiveABC)  圖解文法精通 (龍騰文化) EZ 英文寫作 (瑞華文化)	語文應用
	中階聽讀—神話傳說故事 I	希臘羅馬神話傳說與神祉 Greek Methology		聽力學習單 口說問答/朗讀詮釋
5~8	英文寫作與表達 II	英文書信寫作技巧(ii)；回答技巧、假設語氣 英文書信寫作與講演(To Medusa, To Poseidon, To Athena)		英文寫作/口說講演 語文應用
	中階聽讀—神話傳說故事 II	蛇髮女梅杜莎 Medusa: A Look That Kills		聽力學習單 口說問答/朗讀詮釋
9~12	英文寫作與表達 III	英文書信寫作技巧(iii)；分詞構句 英文書信寫作與講演(To Apollo, To Daphne, To Cupid)		英文寫作/口說講演 語文應用
	中階聽讀—神話傳說故事 III	阿波羅與達芬妮 Apollo and Daphne		聽力學習單 口說問答/朗讀詮釋
13~16	英文寫作與表達 IV	故事摘要寫作技巧(i)；不定詞、動名詞 英文故事摘要心得寫作與講演(Icarus and Daedalus)		英文寫作/口說講演 語文應用
	中階聽讀—神話傳說故事 IV	依卡魯斯的墜落 Icarus and Daedalus		聽力學習單 口說問答/朗讀詮釋
17~21	英文寫作與表達 V	故事摘要寫作技巧(ii)；主動與被動的表達		英文寫作/口說講演 語文應用
	中階聽讀—神話傳說故事 V	天方夜譚 1,001 Arabian Nights		聽力學習單 口說問答/朗讀詮釋
寒假	英文寫作與表達 V	英文故事摘要心得寫作(1,001 Arabian Nights)		
	中階聽讀—神話傳說故事 V			

設計者：劉今惠

實施時間 (週次)	八年級下學期	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
	教學單元 (需註明非正式課程)			
1~4	英文寫作與表達 III	英文劇本創作技巧、擬定大綱 安排場景、描述各場與各景、角色分派	Live Interactive English Magazine (中階英文雜誌 09月號 No.185)  英文寫作聖經(野人出版)	文章創作與故事編寫
	中階聽讀—英文雜誌 I	01. 大師名作選: The Velveteen Rabbit		議題討論／聽力閱讀／口說問答
5~8	英文寫作與表達 II	英文劇本創作：人物對話設計 Act 1; 角色扮演		文章創作與故事編寫
	中階聽讀—英文雜誌 II	02. 文化大觀園 Table Manners around the World		議題討論／聽力閱讀／口說問答
9~12	英文寫作與表達 III	英文劇本創作：人物對話設計 Act 2; 角色扮演		文章創作與故事編寫
	中階聽讀—英文雜誌 III	03. 動漫特展 Studio Ghibli		議題討論／聽力閱讀／口說問答
13~16	英文寫作與表達 IV	英文劇本創作：人物對話設計 Act 3; 角色扮演		文章創作與故事編寫
	中階聽讀—英文雜誌 IV	04 生活情境對話 At a Library; Visiting a Library		議題討論／聽力閱讀／口說問答
17~20	英文寫作與表達 V	英文劇本創作：人物對話設計 Act 4; 角色扮演		文章創作與故事編寫
	中階聽讀—英文雜誌 V	05. 關懷台灣 Garbage on Lanyu		批判思考／聽力閱讀／口說問答
暑假	英文寫作與表達 V	整理英文劇本 Act 1~Act 4		
	中階聽讀—英文雜誌 V	06. 食物趣聞 What Makes Pop Rocks		

# 英語/九年級

## 彰化縣成功高中國中部 110 學年度資優巡迴班課程計畫

### 一、學生分組、學習目標及教材調整

領域 /科目	核心素養	學習內容	學習重點 學習表現	學習目標(含重大議題 /校本課程融入/轉銜 目標)	節/週	教材 調整	教學方式
九年 級 語文 /英 語	英-J-A1 具備積極主動的學習態度，將學習延伸至課堂外，豐富個人知識。運用各種學習與溝通策略，精進英語文學習與溝通成效。  英-J-B1 具備聽、說、讀、寫英語文的基礎素養，在日常生活常見情境中，	<b>A. 語言知識</b> Ab-V-1 句子語調所表達的情緒和態度。 Ad-V-1 高中階段所學的結構。 Ae-V-6 學習雜誌、漫畫。 Ae-V-7 新聞報導。 Ae-V-8 工具書(如百科全書)或其他線上資源。 Ae-V-9 不同體裁、不同主題之文章。 Ae-V-10 故事及短劇的內容與情節。 Ae-V-11 故事的背景、人物、事件和結局。 ◎Ae-V-12 敘述者的觀點、態度、及寫作目的。 <b>B. 溝通功能</b> B-IV-4 個人的需求、意願和感受的表達。 B-IV-5 人、事、時、地、物的描述及問答。 B-V-1 自己、家人及朋友	1-V-9 能聽懂英語新聞影片或音檔的主要內容。 2-V-2 能依主題或情境以英語介紹或描述自己、家人及朋友。 2-V-3 能依主題或情境描述事件或回答問題。 3-IV-14 能快速閱讀了解文章重點，並有效應用於廣泛閱讀中。 3-IV-16 能閱讀不同體裁、不同主題的簡易文章。 4-IV-8 能依提示書寫簡短的段落。 4-V-1 能拼寫高中階段基本常用字詞。 4-V-2 能在段落中使用正確的英文書寫格式。 4-V-3 能使用正確的體例格式書寫便條、書信、電子郵件等。 4-V-4 能依主題或情境寫出正確達意的句子。 4-V-5 能將中文句子譯成正確的英文。 4-V-6 能依提示寫出具有情節	1.藉由英語新聞的學習及相關議題的討論，拓展思考的角度並培養判思考的能力。 2. 根據議題的訊息，思索前因後果關係，學習論說文與說明文的英文寫作技巧，利用主題句、支持句、結論句強化組織架構。 3. 學習撰寫兩段式段落寫作技巧，重視文章的統一性、連貫性、緊密連接等。 4. 透過主題的撰寫與發表培養溝通技巧與分享態度。 5. 透過主題寫作與演說，強化語彙的應用及表達意見的需求，拓展	2/每 週	<input checked="" type="checkbox"/> 加深 <input checked="" type="checkbox"/> 加廣 <input type="checkbox"/> 加速 <input type="checkbox"/> 濃縮	<input checked="" type="checkbox"/> 討論 <input checked="" type="checkbox"/> 發表 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察 <input type="checkbox"/> 表演 <input type="checkbox"/> 訪問 <input type="checkbox"/> 創思 <input checked="" type="checkbox"/> 欣賞 <input type="checkbox"/> 評鑑 <input checked="" type="checkbox"/> 歸納 <input type="checkbox"/> 問題解決 <input checked="" type="checkbox"/> 經驗分享 <input type="checkbox"/> 蒐集資料 <input type="checkbox"/> 分組練習 <input type="checkbox"/> 角色扮演 <input type="checkbox"/> 其他_____

<p>能運用所學字詞、句型及肢體語言進行適切合宜的溝通與互動。</p> <p>英-J-B2 具備運用各類資訊檢索工具蒐集、整理英語文資料的能力，以擴展學習素材與範疇、提升學習效果，同時養成資訊倫理素養。</p>	<p>的主題式或情境式介紹及描述。</p> <p><b>C. 文化與習俗</b>  C-IV-4 基本的世界觀。  C-IV-5 國際生活禮儀。  C-V-6 文化知識與語言能力、生活問題解決之道。  C-V-7 多元文化、文化差異。</p> <p><b>D. 思考能力</b>  D-IV-1 依綜合資訊作合理猜測。  D-IV-3 訊息因果關係的釐清。  D-IV-4 藉文字線索，對客觀事實及主觀意見的分辨。</p>	<p>發展及細節描述的故事或個人經驗。</p> <p>*4-V-7 能將中文段落翻譯成正確達意的英文。  *4-V-8 能依提示寫出符合主題、語意連貫且組織完整的段落或說明。</p> <p>6-IV-4 樂於接觸課外的英語文多元素材，如歌曲、英語學習雜誌、漫畫、短片、廣播、網路等。  6-IV-5 主動利用各種查詢工具，以了解所接觸的英語文資訊。  6-IV-6 主動從網路或其他課外材料，搜尋相關英語文資源，並與教師及同學分享。  7-IV-2 善用相關主題之背景知識，以利閱讀或聽力理解。  8-V-3 能從多元文化觀點，了解並尊重不同的文化及習俗。  8-V-6 能關心時事，了解國際情勢，具有國際視野。</p>	<p>英文詞彙庫與聽說讀寫的能力，並培養主動學習的能力。</p> <p>6. 透過雜誌多元文章傳遞，提升對母語人士語言的敏感度。</p> <p>7. 多元性主題的閱讀與討論開啟學習觸角，提升學習興趣，逐漸拓展視野，培養世界觀。</p>			
---	---	--	---	--	--	--

## 二、教學進度表

設計者：劉今惠

實施時間 (週次)	九年級上學期	單元說明	教學資源 (包含教材、社 區資源等)	評量方式
	教學單元 (需註明非正式課程)			
1~4	英文寫作與表達 I	英文作文基本概念 (1)基本格式 (2)評分標準 (3)注意事項	<<挑戰圖解 英文寫作講 義>>龍騰文 化  Live Interactive English Magazine(中 階英文雜誌 09 月 號 No.185)	英文寫作/語文應用
	中階聽讀—英文雜誌 I	01. 生活訣竅 How to Improve Your Self-Control		議題討論/聽力閱 讀/口說問答
5~8	英文寫作與表達 II	英文作文基本概念(4)段落架構:主題句、段落發展、結論句		英文寫作/語文應用
	中階聽讀—英文雜誌 II	02. 旅遊好去處 Chiang Mai-The City of Temples		議題討論/聽力閱 讀/口說問答
9~12	英文寫作與表達 III	英文作文基本概念 (5)轉承語(開頭、列舉、承接語、時間順序、轉折、對比、加強語氣、結論等轉承語)		英文寫作/語文應用
	中階聽讀—英文雜誌 III	03.The Mystery of the Mini Pocket		議題討論/聽力閱 讀/口說問答
13~16	英文寫作與表達 IV	內容發展技巧 (1)記敘文(Narration): 發展剖析;轉承語、連接詞及重要句型的應用練習		英文寫作/語文應用
	中階聽讀—英文雜誌 IV	04 節慶專題 Honoring the Work of Teachers		議題討論/聽力閱 讀/口說問答
17~21	英文寫作與表達 V	內容發展技巧 (2)描寫文(Description): 發展剖析; 轉承語、連接詞及重要句型的應用練習		英文寫作/語文應用
	中階聽讀—英文雜誌 V	05. Discovery: Alien Planet Earths		議題討論/聽力閱 讀/口說問答



實施時間 (週次)	九年級下學期	單元說明	教學資源 (包含教材、社區資源等)	評量方式
	教學單元 (需註明非正式課程)			
1~4	英文主題寫作與表達 I	內容發展技巧 (3)因果關係文(Cause & Effect) 發展剖析; 轉承語、連接詞及重要句型的應用練習	<<挑戰圖解英文寫作 講義>>龍騰文化  Taipei Times: <a href="https://www.taipeitimes.com/News">https://www.taipeitimes.com/News</a>	英文寫作/語文應用
	中階聽讀—英語新聞 I	【Front Page】時事英文閱讀/口說陳述與討論		批判思考與表達/議題討論
5~9	英文寫作與表達 II	內容發展技巧 (5)議論文(Argumentation) 發展剖析; 轉承語、連接詞及重要句型的應用練習		英文寫作/語文應用
	中階聽讀—英語新聞 II	【Bilingual Page】時事英文閱讀/口說陳述與討論		批判思考與表達/議題討論
10~14	英文寫作與表達 III	題型剖析與演練(1)看圖寫作:embarrassing experience		寫作架構與組織
	中階聽讀—英語新聞 III	【Taiwan News】時事英文閱讀/口說陳述與討論		批判思考與表達/議題討論
15~19	英文寫作與表達 IV	題型剖析與演練(2)主題寫作: The reason why people ride bikes more often than before.		寫作內容與邏輯
	中階聽讀—英語新聞 IV	【World News】時事英文閱讀/口說陳述與討論		批判思考與表達/議題討論