

113 學年度嘉義縣朴子國民中學特殊教育資優資源班第一二學期 自然領域數理組 教學計畫表 設計者：何淑貞 (表十一之二)

一、教材來源：自編 編選-參考教材：自然與生活科技（翰林） 二、本領域每週學習節數：外加1節 抽離3節

三、教學對象：數理類 9 年級共 5 人 四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<p><b>自-J-A3</b> 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><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-B3</b> 透過欣賞山川大地、風雲 雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然之美。</p> <p><b>自-J-C3</b> 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出身為地球公民的價值觀</p> <p><b>特情-J-B1</b> 適切的表達意見與感受，並能以同理的態度，表</p>	<p><b>tc-IV-1</b> 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，<u>並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</u> (調整後：能比較與判斷自己及他人對於科學資料的解釋<u>並能提出問題或批判</u>)</p> <p><b>tm-IV-1</b> 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，<u>並能應用在後續的科學理解或生活。</u> (調整後：<u>進而了解模型有其局限性。</u>)</p> <p><b>po-IV-1</b> 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，<u>進行各種有計畫的觀察</u>，進而能察覺問題。 (調整後：<u>汲取資訊，判斷其真實性</u>，進行各種有計畫的觀察。)</p> <p><b>po-IV-2</b> 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集</p>	<p><b>Eb-IV-8</b> 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動(速度、速率、加速度)。 (加深：<u>x-t、v-t 及 a-t 圖的分析。等加速度三大公式、拋體運動。</u>) (加廣；<u>打點計時器應用。</u>)</p> <p><b>Kb-IV-2</b> 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。 (加深：<u>萬有引力公式與應用</u>)</p> <p><b>Eb-IV-11</b> 物體做加速度運動時，必受重力。以相同的力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 (加深：<u>電梯內的視重問題。</u>) (加廣：<u>連接體運動。</u>)</p> <p><b>Eb-IV-12</b> 物體的質量決定其慣性大小。</p>	<p>1.能主動察覺日常生活 中的自然科學問題， 了解自然觀察的重要 性，將知識與生活連 結。</p> <p>2.動手做實驗是學習自 然科學的重要歷程， 能發現問題，並運用 周遭環境物品、善用 儀器設備，以科學方 法規劃實驗，以解決 問題。</p> <p>3.能將研究過程詳實紀 錄，且能分析歸納研 究結果，以圖表、表 格等方式呈現結果。 並嘗試以創新方式改 善實驗，或設計新的 科學探索活動。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 演示評量 作業單 檔案評量 實作評量</p>

<p>達意見與溝通，促進良好的人際關係</p>	<p>資料、閱讀、思考、討論等，<u>提出適宜探究之問題</u>。</p> <p>(調整後：<u>提出適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)</u>)。</p> <p><b>pa-IV-2</b> 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從<u>(所得的)</u>資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>(調整後：從<u>探究所得的</u>資訊或數據，形成解釋、發現新知)</p> <p><b>pc-IV-2</b> 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式<u>表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等</u>。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>(調整後：<u>呈現探究之過程、成果、結論或主張</u>)。</p> <p><b>an-IV-2</b> 分辨科學知識的<u>確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化</u>。</p>	<p>(加廣:慣性概念)</p> <p>Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。</p> <p>(加廣:動能與位能的轉換與進階學習、力學能守恆的應用。)</p> <p>Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。</p> <p>(加深:滑輪組的進階學習、齒輪的機械原理。)</p> <p>(加廣:螺旋起重機的機械原理、力矩與靜力平衡進階應用。)</p> <p>Kc-IV-2 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>(加深:金屬的屏蔽效應。)</p> <p>(加廣:閃電與打雷原理、尖端放電原理。)</p> <p>Kc-IV-7 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>(加廣:電流與電壓的進階學習、等效</p>	<p>4. 在獲得自然知識過程中，學會欣賞與感受自然環境，體驗人與自然之間的和諧關係，喚起對自然的崇敬及珍愛之心。</p> <p>5. 藉由全球氣候變遷等自然社會議題的探討，了解台灣與其他國家受到的影響及差異性，啟發學生愛護地球環境應推己及人，並應具備永續的地球環境之觀念。</p> <p>6. 能與同儕建立良好的互動關係，認真傾聽、尊重並理解他人的需求。</p>	
-------------------------	--	---	--	--

	<p>(調整後：<u>分辨科學知識的證據性、合乎邏輯性，存疑和反覆檢視。</u>)</p> <p><u>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。</u></p> <p>(調整後：<u>體認科學能幫助人類創造更好的生活條件，但不能解決人類社會所有的問題。</u>)</p> <p>特情 3a-IV-1 運用合宜方式表達意見與感受。</p> <p>特情 4c-IV-4 能與同儕合作學習。</p> <p>特情 4c-IV-5 能與同儕良性競爭共同成長。</p> <p>特情 1a-IV-1 當產生學習或適應困難的問題時，能主動尋求協助以解決問題。</p> <p>特情 2c-IV-2 持續投入自己感興趣的領域。</p> <p>特情 3b-IV-1 分析科技與媒體對個人與環境的影響。</p>	<p>電阻。)</p> <p>Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。</p> <p>(加深:電能與電功率公式推導及應用。)</p> <p>(加廣:電池內電阻、無熔絲開關原理。)</p> <p>Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。</p> <p>(加深:電池放電與充電原理。)</p> <p>Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p> <p>(加廣:電解水進階學習、電鍍之進階學習。)</p> <p>Kc-IV-3 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>(加廣:磁鐵與磁場進階學習。)</p> <p>Kc-IV-4 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>(加廣:電流的磁效應進階學習。)</p> <p>Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</p> <p>(加廣:電流與磁場的交互作用進階學習。)</p>		
--	---	--	--	--

		Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。 (加深:冷次定律與磁通量。)	
--	--	--	--

五、本學期課程內涵：第一學期

(※僅列出加深加廣課程，課內進度請參閱普通班課程計畫)

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-4 週	直線運動(加深加廣)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分析 x-t、v-t 及 a-t 圖的分析。(加深)</li> <li>2. 認識等加速度三大公式。(加深)</li> <li>3. 學習打點計時器的進階應用。(加廣)</li> <li>4. 能將 4 等加速度運動應用於拋體運動(加深)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 講解 x-t、v-t 及 a-t 圖的分析，並引導學生演練。</li> <li>2. 介紹等加速度三大公式，並以實例讓學生練習。</li> <li>3. 著重於介紹打點計時器題型之等加速度運動。</li> <li>4. 說明自由落體、鉛直上拋、平拋及斜拋等拋體運動。</li> </ol>
第 5-8 週	力與運動 (加深加廣)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解影響慣性的因素。(加廣)</li> <li>2. 學習電梯內的視重問題。(加深)</li> <li>3. 能將運動定律應用於連接體運動。(加廣)</li> <li>4. 能學習萬有引力公式與其應用。(加深)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹影響慣性的因素。</li> <li>2. 利用牛頓第二運動定律講解與分析電梯內之視重問題，並引導學生思考。</li> <li>3. 介紹何謂失重狀態。</li> <li>4. 將牛頓第二運動定律應用於連接體，並推導出阿特午機(Atwood machine)之張力公式。</li> <li>5. 介紹萬有引力公式，並以實例讓學生演練。</li> </ol>
第 9-14 週	功與能(加深加廣)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 動能與位能的轉換與進階學習。(加廣)</li> <li>2. 能理解力學能守恆的應用。(加廣)</li> <li>3. 滑輪組的進階學習。(加深)</li> <li>4. 能了解齒輪的機械原理。(加深)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹動能、重力位能與彈力位能之定義與公式，並以實例讓學生練習。</li> <li>2. 講解鉛直上拋、單擺與彈簧等力學能守恆運動。</li> <li>3. 介紹較複雜組合之滑輪組，並讓學生分析經動滑輪省力後，施力之大小。</li> <li>4. 了解簡單齒輪之原理，並應用於生活實例。</li> <li>5. 講解螺旋起重機之原理，並讓學生以實例演練。</li> </ol>

		<p>5. 能知道螺旋起重機的機械原理。(加廣)</p> <p>6. 能學習力矩與靜力平衡之進階應用。(加廣)</p>	<p>6. 講解物體達靜力平衡後，合力與合力矩為零之觀念，並讓學生應用於進階練習中。</p>
第 15-20 週	電流、電壓與歐姆定律(加深加廣)	<p>1. 能認識金屬的屏蔽效應。(加深)</p> <p>2. 能理解閃電與打雷原理。(加廣)</p> <p>3. 能知道尖端放電原理。(加廣)</p> <p>4. 電流與電壓的進階學習。(加廣)</p> <p>5. 能將歐姆定律應用於等效電阻。(加廣)</p>	<p>1. 介紹金屬的屏蔽效應及其原理。</p> <p>2. 介紹閃電與打雷與靜電感應之關係。</p> <p>3. 說明避雷針之作用與尖端放電原理。</p> <p>4. 講解較複雜之串聯、並聯及組合電路中，電壓與電流的求得方式。</p> <p>5. 延伸講解將歐姆定律應用於較複雜之組合電路，並求得電壓、電流與等效電阻。</p>

第二學期

(※僅列出加深加廣課程，課內進度請參閱普通班課程計畫)

教學進度	單元名稱(加深加廣)	學習目標	教學重點(加深加廣)
第 1-4 週	電與生活(加深加廣)	<p>1. 能推導電能與電功率公式並進一步應用。(加深)</p> <p>2. 能知道電池有內電阻。(加廣)</p> <p>3. 認識無熔絲開關之原理。(加廣)</p>	<p>1. 講解電能與電功率之定義並推導公式，讓學生應用於跨章節之題型。</p> <p>2. 說明電池也具有內電阻的存在，但計算時當作 0。</p> <p>3. 說明現以無熔絲開關取代保險絲，並介紹無熔絲開關的種類與工作原理。</p>
第 5-6 週	電與生活(加深加廣)	<p>1. 了解電池放電與充電原理。(加深)</p> <p>2. 能進階學習電解水在不同電解質時的結果。(加廣)</p> <p>3. 能進階學習電鍍的流程及該注意的事項。(加廣)</p>	<p>1. 說明電池放電原理是由於氧化還原反應。</p> <p>2. 講解鉛蓄電池的放電與充電原理。</p> <p>3. 說明在電解水時加入不同的電解質，其正負極之半反應也會不同，但不影響全反應之結果。</p> <p>4. 講解電鍍為電解原理及其應用，以及電鍍之流程與該注意之事項。</p>
第 7-12 週	電與磁(加深加廣)	<p>1. 能進一步了解磁鐵是一種向量及磁力線的保存方</p>	<p>1. 說明磁場是一種向量。</p> <p>2. 介紹磁力線的保存方式。</p>

		<p>式。(加廣)</p> <p>2. 能夠認識磁偏角、磁傾角以及地磁磁極會偏移等進階概念。(加廣)</p> <p>3. 能夠演練較深入之電流與磁場交互作用的題型。(加廣)</p> <p>4. 認識冷次定律與磁通量。(加深)</p>	<p>3. 介紹磁偏角與磁傾角之定義。</p> <p>4. 說明地磁磁極之偏移速率加快，及現今之位置。</p> <p>5. 介紹安培定律，並讓學生了解磁場與電流強弱、距離之關係。</p> <p>6. 講解如何利用安培右手定則判斷較複雜題型之磁場。</p> <p>7. 介紹傳統螢幕映像管(CRT)顯示影像之原理。</p> <p>8. 講解如何利用右手開掌定則判斷較複雜題型之磁場、電流或受力方向。</p> <p>9. 介紹磁通量之定義。</p> <p>10. 講解冷次定律的內涵，以及如何利用冷次定律判斷感應電流之方向。</p>
第 13-18 週	總複習	<p>1. 能夠演練聲、光、熱等單元較深入之題型。(加廣)</p> <p>2. 能夠演練力學較深入之題型。(加廣)</p>	<p>1. 講解波動、光學與熱學之較深入題型，並讓學生做進階練習。</p> <p>2. 講解摩擦力、液體壓力與浮力之較深入題型，並讓學生做進階練習。</p>