

114 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（南一） 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 3 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
自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B3 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。 自-J-C3 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 特情-J-B1 適切的表達意見與感受，並能以同理的態度，表	tc-IV-1 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並能提出問題或批判) tm-IV-1 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：進而了解模型有其局限性。) po-IV-1 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：汲取資訊，判斷其真實性，進行各種有計畫的觀察。) po-IV-2 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	Eb-IV-8 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：x-t、v-t 及 a-t 圖的分析。等加速度三大公式、拋體運動。) (加廣：打點計時器應用。) Kb-IV-2 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：萬有引力公式與應用) Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。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：電梯內的視重問題。) (加廣：連接體運動。) Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。	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。 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。 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。	口頭評量 觀察評量 演示評量 作業單 檔案評量 實作評量

達意見與溝通，促進良好的人際關係	資料、閱讀、思考、討論等，<u>提出適宜探究之問題</u>。 (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>。 pa-IV-2 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。 (調整後：從<u>探究所得的</u>資訊或數據，形成解釋、發現新知) pc-IV-2 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<u>或經教師認可後以報告或新媒體形式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。 (調整後：<u>呈現探究之過程、成果、結論或主張。</u>) an-IV-2 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>	(加廣:慣性概念) 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。 (加廣:動能與位能的轉換與進階學習、力學能守恆的應用。) 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。 (加深:滑輪組的進階學習、齒輪的機械原理。) (加廣:螺旋起重機的機械原理、力矩與靜力平衡進階應用。) 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。 (加深:金屬的屏蔽效應。) (加廣:閃電與打雷原理、尖端放電原理。) 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。 (加廣:電流與電壓的進階學習、等效	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。 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。 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。	
-------------------------	---	---	--	--

	(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>) <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> (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>) 特情 3a-IV-1 運用合宜方式表達意見與感受。 特情 4c-IV-4 能與同儕合作學習。 特情 4c-IV-5 能與同儕良性競爭共同成長。 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。 特情 2c-IV-2 持續投入自己感興趣的領域。 特情 3b-IV-1 分析科技與媒體對個人與環境的影響。	電阻。) 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。 (加深:電能與電功率公式推導及應用。) (加廣:電池內電阻、無熔絲開關原理。) Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。 (加深:電池放電與充電原理。) Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 (加廣:電解水進階學習、電鍍之進階學習。) 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。 (加廣:磁鐵與磁場進階學習。) 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。 (加廣:電流的磁效應進階學習。) Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 (加廣:電流與磁場的交互作用進階學習。)		
--	---	--	--	--

		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)	1. 分析 $x-t$ 、 $v-t$ 及 $a-t$ 圖的分析。(加深) 2. 認識等加速度三大公式。(加深) 3. 學習打點計時器的進階應用。(加廣) 4. 能將等加速度運動應用於拋體運動(加深)	1. 講解 $x-t$ 、 $v-t$ 及 $a-t$ 圖的分析，並引導學生演練。 2. 介紹等加速度三大公式，並以實例讓學生練習。 3. 著重於介紹打點計時器題型之等加速度運動。 4. 說明自由落體、鉛直上拋、平拋及斜拋等拋體運動。
第 5-8 週	力與運動 (加深加廣)	1. 了解影響慣性的因素。(加廣) 2. 學習電梯內的視重問題。(加深) 3. 能將運動定律應用於連接體運動。(加廣) 4. 能學習萬有引力公式與其應用。(加深)	1. 介紹影響慣性的因素。 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。 3. 介紹何謂失重狀態。 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。 5. 介紹萬有引力公式，並以實例讓學生演練。
第 9-14 週	功與能(加深加廣)	1. 動能與位能的轉換與進階學習。(加廣) 2. 能理解力學能守恆的應用。(加廣) 3. 滑輪組的進階學習。(加深) 4. 能了解齒輪的機械原理。(加深)	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。 2. 講解鉛直上拋、單擺與彈簧等力學能守恆運動。 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。 4. 了解簡單齒輪之原理，並應用於生活實例。 5. 講解螺旋起重機之原理，並讓學生以實例演練。

		5. 能知道螺旋起重機的機械原理。(加廣) 6. 能學習力矩與靜力平衡之進階應用。(加廣)	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。
第 15-20 週	電流、電壓與歐姆定律(加深加廣)	1. 能認識金屬的屏蔽效應。(加深) 2. 能理解閃電與打雷原理。(加廣) 3. 能知道尖端放電原理。(加廣) 4. 電流與電壓的進階學習。(加廣) 5. 能將歐姆定律應用於等效電阻。(加廣)	1. 介紹金屬的屏蔽效應及其原理。 2. 介紹閃電與打雷與靜電感應之關係。 3. 說明避雷針之作用與尖端放電原理。 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。 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。

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)	1. 能推導電能與電功率公式並進一步應用。(加深) 2. 能知道電池有內電阻。(加廣) 3. 認識無熔絲開關之原理。(加廣)	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。 2. 說明電池也具有內電阻的存在，但計算時當作 0。 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。
第 5-6 週	電與生活(加深加廣)	1. 了解電池放電與充電原理。(加深) 2. 能進階學習電解水在不同電解質時的結果。(加廣) 3. 能進階學習電鍍的流程及該注意的事項。(加廣)	1. 說明電池放電原理是由於氧化還原反應。 2. 講解鉛蓄電池的放電與充電原理。 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。 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。
第 7-12 週	電與磁(加深加廣)	1. 能進一步了解磁鐵是一種向量及磁力線的保存方	1. 說明磁場是一種向量。 2. 介紹磁力線的保存方式。

		式。(加廣) 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) 3. 能夠演練較深入之電流與磁場交互作用的題型。(加廣) 4. 認識冷次定律與磁通量。(加深)	3. 介紹磁偏角與磁傾角之定義。 4. 說明地磁磁極之偏移速率加快，及現今之位置。 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。 6. 講解如何利用安培右手定則判斷較複雜題型之磁場。 7. 介紹傳統螢幕映像管(CRT)顯示影像之原理。 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。 9. 介紹磁通量之定義。 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。
第 13-18 週	總複習	1. 能夠演練聲、光、熱等單元較深入之題型。(加廣) 2. 能夠演練力學較深入之題型。(加廣)	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。 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。