

110 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 自然科學領域 數理資優組教學計畫表 設計者：何淑貞 (表十二之三)

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 2 節

三、教學對象：數理類 9 年級共 4 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-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-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</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，或他人的資訊或報告，<b>提出問題或批判</b>，。</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，<b>進而了解模型有其局限性</b>。</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，<b>汲取資訊</b>，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p><b>po-IV-2</b> 能<b>依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等</b>，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）。</p> <p><b>pa-IV-2</b> 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從<b>探究所得的</b>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</p>	<p><b>PBa-Vc-2</b> 不同形式的能量間可以轉換，且總能量守恆。能量的形式因觀察尺度的不同，而有不同的展現與說明。</p> <p><b>PBa-Vc-3</b> 質量及能量可以相互轉換，其轉換公式為 <math>E = mc^2</math>。</p> <p><b>PBa-Vc-4</b> 原子核的融合以及原子核的分裂是質量可以轉換為能量的應用實例，且為目前重要之能源議題。</p> <p><b>PEb-Vc-4</b> 牛頓三大運動定律。</p> <p><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。</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-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>1.學生能了解運動學、功與能、簡單機械、電學、電磁學等物理概念，了解公式的物理意義，並有完整且加深加廣的學習。</p> <p>2.學生藉由實驗活動能對電化學產生興趣，並能得到精熟的學習。</p>	<p>口頭評量 觀察評量 演示評量 作業單 檔案評量</p>

<p>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>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><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、模型等，<b>呈現探究之過程、成果、結論或主張</b>。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p><b>an-IV-2</b> 分辨科學知識的<b>證據性、合乎邏輯性，存疑和反覆檢視</b>。</p> <p><b>ai-IV-3</b> <b>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</b>。</p>	<p><b>PMc-Vc-2</b> 電在生活中的應用。</p> <p><b>PNc-Vc-1</b> 原子核的分裂。</p> <p><b>PBa-Va-5</b> 一般性的力學能守恆律與實例。</p> <p><b>PKb-Va-1</b> 萬有引力定律的說明。</p>		
--	--	---	--	--

五、本學期課程內涵：第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	直線運動 •x-t、v-t 及 a-t 圖分析 •等加速度三大公式	1.了解位置、路徑長、位移的意義。 2.知道路徑長與位移的不同。 3.了解速率與速度的不同及其單位。 4.會作位置-時間與速度-時間關係圖，並了解關係線下面積的意義。	1.加強-t、v-t 及 a-t 圖的分析與演練。 2.學習等加速度三大公式，並以實例練習。
第 3-4 週	直線運動 •打點計時器進階應用 •拋體運動	1.了解等速度、加速度運動的意義及單位。 2.了解加速度與速度方向之間的關係。 3.了解等加速度的意義。 4.了解斜面運動。	1.著重於打點計時器題型之等加速度運動。 2.學習自由落體、鉛直上拋、平拋及斜拋等拋體運動。

		<p>5.了解自由落體運動。</p> <p>6.了解重力加速度的意義及大小。</p>	
第 5-6 週	<p>力與運動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•慣性</li> <li>•視重問題</li> </ul>	<p>1.了解物體受外力作用會引起運動狀態的改變。</p> <p>2.了解牛頓第一運動定律並舉生活實例說明。</p> <p>3.了解加速度與力及質量之間的關係。</p> <p>4.了解牛頓第二運動定律並舉出生活實例說明。</p>	<p>1.了解影響慣性的因素。</p> <p>2.利用牛頓第二運動定律分析與思考電梯內之視重題型。</p> <p>3.了解何謂失重狀態。</p>
第 7-8 週	<p>力與運動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•連接體運動</li> <li>•萬有引力</li> </ul>	<p>1.了解牛頓第三運動定律。</p> <p>2.了解圓周運動與向心力的關係。</p> <p>3.了解萬有引力概念。</p>	<p>1.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)張力公式。</p> <p>2.學習萬有引力公式，並以實例演練之。</p>
第 9-10 週	<p>功與能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•動能與位能</li> <li>•力學能守恆</li> </ul>	<p>1.了解力矩的概念。</p> <p>2.了解槓桿原理。</p> <p>3.能說出功的定義。</p> <p>4.了解力與功之間的關係。</p> <p>5.知道如何計算功及功率的大小。</p> <p>6.能說出動能的定義。</p> <p>7.能了解速度愈快、質量愈大，則動能愈大</p>	<p>1.學習動能、重力位能與彈力位能之定義與公式，以實例練習。</p> <p>2.了解鉛直上拋、單擺與彈簧等力學能守恆運動。</p>
第 11-12 週	<p>功與能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•滑輪組</li> <li>•齒輪</li> <li>•螺旋起重機</li> </ul>	<p>1.能說出位能的定義。</p> <p>2.了解重力位能的意義。</p> <p>3.了解彈力位能的意義。</p> <p>4.了解力學能守恆的意義。</p> <p>5.了解熱是一種能量。</p> <p>6.了解能量守恆定律。</p> <p>7.了解太陽能、化學能、電磁能的轉化。</p>	<p>1.學習複雜組合之滑輪組，並能分析經動滑輪省力後，施力之大小。</p> <p>2.了解簡單齒輪之原理，並應用於生活實例。</p> <p>3.了解螺旋起重機之原理，並以實例演練之。</p>

第 13-14 週	功與能 •力矩與靜力平衡進階應用	1.能說出簡單機械的種類。 2.了解槓桿、滑輪、輪軸的應用。 3.了解斜面、螺旋的應用。	利用物體達靜力平衡後，合力與合力矩為零之觀念，應用於進階練習中。
第 15-16 週	基本的靜電現象與電路 •屏蔽效應 •閃電與打雷 •尖端放電	1.了解何謂靜電。 2.了解物體帶電的成因及方法。 3.了解導體與絕緣體的區別。 4.區別使燈泡發亮的電與摩擦起電的電。 5.了解造成燈泡發亮，除了要有電源外，還要有電荷的流動。	1.了解金屬的屏蔽效應。 2.了解閃電與打雷與靜電感應之關係。 3.學習避雷針之作用與尖端放電原理。
第 17-18 週	基本的靜電現象與電路 •電壓 •電流	1.能說出電壓的定義。 2.了解能量與電壓的關係。 3.了解電量與電壓的關係。 4.知道如何使用伏特計。	學習複雜串聯、並聯及組合電路中，電壓與電流的求得。
第 19-21 週	基本的靜電現象與電路 •等效電阻	1.了解電流的定義。 2.知道電組是什麼。 3.了解歐姆定律及其意涵。	歐姆定律應用於較複雜之組合電路，並求得電壓、電流與電阻。

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	電與生活 •電流的熱效應 •內電阻	1.知道電流的熱效應。 2.知道電能及電功率的意義。 3.了解電流、電壓對電功率的影響。	1.學習電能與電功率之定義與公式，並應用於跨章節之題型。 2.了解電池也具有內電阻的存在，但計算時當作0。
第 3-4 週	電與生活 •無熔絲開關	1.認識發電的方式。 2.了解電力輸送的特點。 3.知道短路的意義及造成短路的因素。	1.了解現以無熔絲開關取代保險絲，並知道無熔絲開關的種類與工作原理。
第 5-6 週	電與生活 •電池	1.藉由鋅銅電池的製造了解伏打電池的原理。 2.了解電池可將化學能轉換為電能。 3.知道電池如何驅動電子移動形成電子流。 4.介紹常用的電池之種類。 5.藉由電解水及硫酸銅水溶液，以了解當電流通過電解質時，會發生化學反應。 6.利用電解法可得知化合物的組成成分。	1.了解電池放電原理是由於氧化還原反應。 2.學習鉛蓄電池的放電與充電原理。
第 7-8 週	電與生活 •電解水 •電鍍	1.藉由電解水及硫酸銅水溶液，以了解當電流通過電解質時，會發生化學反應。 2.藉由電解水及硫酸銅水溶液，以了解當電流通過電解質時，會發生化學反應。 3.利用電解法可得知化合物的組成成分。	1.了解電解水時加入不同的電解質，正負極之半反應也會不同，但不影響全反應之結果。 2.了解電鍍為電解原理之應用，及電鍍之流程與注意事項。
第 9-10 週	電流與磁現象 •磁鐵與磁場	1.認識磁鐵的性質。 2.能說出磁力線與磁場之間的關係。	1.了解磁場是一種向量。 2.了解磁力線的保存方式。 3.學習磁偏角與磁傾角之定義。 4.了解地磁磁極之偏移速率加快，及現今之位置。
第 11-12 週	電流與磁現象 •電流的磁效應	1.了解電流會產生磁場。 2.了解長直導線因電流變化所產生的磁場變	1.學習安培定律，了解磁場與電流強弱、距離之關係。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•電流與磁場的交互作用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>化。</li> <li>3.了解圓形線圈因電流變化所產生的磁場變化。</li> <li>4.知道電磁鐵的原理。</li> <li>5.了解帶有電流的導線受到磁力作用會產生運動。</li> <li>6.了解右手開掌定則內容。</li> <li>7.知道電動機的原理。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.利用安培右手定則判斷較複雜題型之磁場。</li> <li>3.了解傳統螢幕映像管(CRT)顯示影像之原理。</li> <li>4.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。</li> </ul>
第 13-14 週	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流與磁現象</li> <li>•冷次定律與磁通量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.了解磁場的變化產生感應電流。</li> <li>2.能判斷感應電流的方向。</li> <li>3.針對三至六冊教學內容不足之處，進行進一步的說明與講解。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.了解磁通量之定義。</li> <li>2.學習冷次定律，並利用冷次定律判斷感應電流之方向。</li> </ul>
第 15-16 週	<ul style="list-style-type: none"> <li>總複習</li> <li>•聲光熱</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>針對教學內容，進行進一步的說明與講解。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>波動、光學與熱學之進階演練</li> </ul>
第 17-20 週	<ul style="list-style-type: none"> <li>總複習</li> <li>•力學</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>針對教學內容，進行進一步的說明與講解。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>摩擦力、液體壓力與浮力之進階演練。</li> </ul>