臺北市萬芳國民中學111學年度領域/科目課程計畫

|  |  |
| --- | --- |
| 領域/科目 | □國語文□英語文□數學□社會(□歷史□地理□公民與社會)■自然科學(■理化□生物□地球科學)□藝術(□音樂□視覺藝術□表演藝術)□綜合活動(□家政□童軍□輔導)□科技(□資訊科技□生活科技)□健康與體育(□健康教育□體育) |
| 實施年級 | □7年級 □8年級 ■9年級■上學期 ■下學期 |
| 教材版本 | ▓選用教科書: 翰林 版□自編教材 (經課發會通過) | 節數 | 學期內每週 2 節 |
| 領域核心素養 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2 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。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-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 |
| 課程目標 | 理化1.介紹運動時的基本要素，包括位置、位移、速度與加速度，以作圖方式讓學生了解各個座標圖所代表之意義。2.物體發生運動及運動發生變化的原因。利用探究的方式介紹牛頓的三大運動定律，讓學生觀察生活中的現象，引發對科學的興趣。3.利用牛頓科學史的方式介紹圓周運動與萬有引力，以及動手操作實驗了解力矩與槓桿原理。4.力和功與能的因果關係，並藉由功與能的觀念進一步認識簡單機械的原理。對物體施力並使其產生效應或改變，稱為作功，物體被作功之後則會獲得或失去能量，而能量以動能或其他的形式來展現。5.學習電的基本性質與現象，包括靜電、電流、電壓、電阻和電路。利用實驗與探討活動使學生能深入了解有關電現象的基本概念，所以從靜電感應產生電荷轉移的現象來進行討論。6.延續上學期第四章的電流、電壓與歐姆定律課程，說明電流熱效應與電功率原理，接著介紹電力輸送和生活中用電的安全，將學理與生活經驗相結合。7.介紹電流的化學效應──電池與電解的原理，讓學生能更清楚電在生活上的應用情形。8.以電流和磁場的交互作用概念為主軸，先讓學生熟悉磁場概念，再逐漸引導學生進入物理學中之電磁學領域，衍生電流與磁場之間的關係。9.通有電流的導線附近，會產生磁場，稱為電流的磁效應。而在導線周圍若有磁場的變化，則會產生感應電流，稱為電磁感應。電流與磁場的交互作用，讓學生將電流與磁場連結，奠定電磁學之基本概念。 |
| 學習進度週次 | 單元/主題名稱 | 學習重點 | 評量方法 | 議題融入實質內涵 | 跨領域/科目協同教學 |
| 學習表現 | 學習內容 |
| 第一學期 | 第一週 | 第1章直線運動1-1位置、路徑長與位移 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生涯規劃教育閱讀素養教育戶外教育 |  |
| 第二週 | 第1章直線運動1-2速率與速度 | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第三週 | 第1章直線運動1-3加速度運動 | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 | Eb-IV-1 1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。Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育生涯規劃教育閱讀素養教戶外教育 |  |
| 第四週 | 第1章直線運動1-4自由落體運動 | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育生涯規劃教育閱讀素養教育戶外教育 |  |
| 第五週 | 第2章力與運動2-1慣性定律 | ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育生涯規劃教育 |  |
| 第六週 | 第2章力與運動2-2運動定律 | 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，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。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。Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育 |  |
| 第七週 | 第2章力與運動2-3作用力與反作用力定律(第一次段考) | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 | Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育 |  |
| 第八週 | 第2章力與運動2-4圓周運動與萬有引力 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |   |
| 第九週 | 第2章力與運動2-5力矩與槓桿原理實驗2-1影響力矩的因素 | ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第十週 | 第3章功與能3-1功與功率、3-2功與動能 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性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。 | Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力能，動能與位能可以互換。Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第十一週 | 第3章功與能3-3位能、能量守恆定律與能源 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。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，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 | Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。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。Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第十二週 | 第3章功與能3-4簡單機械 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第十三週 | 第3章功與能3-4簡單機械(第二次段考) | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第十四週 | 第4章電流、電壓與歐姆定律4-1電荷與靜電現象 | 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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育。 |  |
| 第十五週 | 第4章電流、電壓與歐姆定律4-1電荷與靜電現象 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第十六週 | 第4章電流、電壓與歐姆定律4-2電流 | pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 | 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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第十七週 | 第4章電流、電壓與歐姆定律4-3電壓 | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第十八週 | 第4章電流、電壓與歐姆定律4-4歐姆定律 | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 | 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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第十九週 | 第4章電流、電壓與歐姆定律4-4歐姆定律 | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 | 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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育生命教育安全教育生涯規劃教育閱讀素養教育 |  |
| 第二十週 | 跨科主題-能量與能源從太陽開始(第三次段考) | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | INa-IV-1 能量有多種不同的形式。INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 品德教育安全教育生涯規劃教育戶外教育 |  |
| 第二學期 | 第一週 | 第1章電與生活1-1電流的熱效應 | 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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | 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。Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。Mc-IV-7 電器標示和電費計算。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育閱讀素養教育品德教育 |  |
| 第二週 | 第1章電與生活1-1電流的熱效應 | 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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | 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。Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。Mc-IV-7 電器標示和電費計算。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育閱讀素養教育品德教育 |   |
| 第三週 | 第1章電與生或1-2生活用電 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。Mc-IV-7 電器標示和電費計算。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育安全教育品德教育 |   |
| 第四週 | 第1章電與生活1-2生活用電 | 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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。Mc-IV-7 電器標示和電費計算。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育安全教育品德教育 |   |
| 第五週 | 第1章電與生活1-3電池 | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育品德教育閱讀素養教育 |  |
| 第六週 | 第1章電與生活1-4電解 | pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 | Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。Me-IV-5 重金屬汙染的影響。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育品德教育閱讀素養教育戶外教育 |   |
| 第七週 | 第1章電與生活1-4電解(第一次段考) | pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 | Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。Me-IV-5 重金屬汙染的影響。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育品德教育閱讀素養教育戶外教育 |  |
| 第八週 | 第2章電與磁2-1磁鐵與磁場 | 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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | 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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 閱讀素養教育戶外教育品德教育 |   |
| 第九週 | 第2章電與磁2-1磁鐵與磁場 | 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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題 | 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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 閱讀素養教育戶外教育品德教育。 |  |
| 第十週 | 第2章電與磁2-2電流的磁效應 | 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。 | 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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育閱讀素養教育戶外教育品德教育 |  |
| 第十一週 | 第2章電與磁2-2電流的磁效應 | 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。 | 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。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育閱讀素養教育戶外教育品德教育 |  |
| 第十二週 | 第2章電與磁2-3電流與磁場的交互作用 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育閱讀素養教育戶外教育品德教育 |  |
| 第十三週 | 第2章電與磁2-4電磁感應(第二次段考) | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。 | 口頭評量紙筆測驗學習態度 | 能源教育閱讀素養教育戶外教育品德教育 |  |
| 第十四週 | 理化蛋糕裡的科學 | 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，進能應用在後續的科學理解或生活。 | Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。 | 1.觀賞影片2.參與討論3.實作 | 品德教育閱讀素養教育 |  |
| 第十五週 | 理化蛋糕裡的科學 | 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，進能應用在後續的科學理解或生活。 | Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。 | 1.觀賞影片2.參與討論3.實作 | 品德教育閱讀素養教育 |  |
| 第十六週 | 理化聲音洩漏的秘密 | 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。 | Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 | 1.觀賞影片2.參與討論3.實作 | 品德教育閱讀素養教育 |  |
| 第十七週 | 理化西瓜甜不甜 | 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。 | Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 | 1.觀賞影片2.參與討論 | 品德教育閱讀素養教育 |  |
| 第十八週 | 理化離岸風電天氣瓶 | 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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。 | 1.觀賞影片2.參與討論 | 環境教育品德教育 |  |
| 教學設施設備需求 | 教用版電子教科書教學光碟影片播放設備活動實驗器材 |
| 備 註 |  |