臺北市興福國民中學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) □本土語文(□閩南語文□閩東語文□客家語文□臺灣手語□原住民族語： ) |
| 實施年級 | □7年級 □8年級 ■9年級■上學期 ■下學期 (若上下學期均開設者，請均註記) |
| 教材版本 | ■選用教科書: 康軒版 □自編教材 (經課發會通過) | 節數 | 學期內每週 2 節(科目對開請說明，例：家政與童軍科上下學期對開) |
| 領域核心素養 | 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。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-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，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。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。 |
| 課程目標 | 第五冊理化1.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。2.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。3.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。4.認識不同的能源種類，並能比較其優缺點。第六冊理化1.電的應用：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。2.電流與磁現象：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。 |
| 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O-1週 | 第1章　直線運動1．1時間的測量 | 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、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 | Eb-Ⅳ-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | 1.教師考評2.觀察3.口頭詢問4.紙筆測驗 | 【科技教育】科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。【能源教育】能J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。能J4 了解各種能量形式的轉換。【資訊教育】資E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 |  |
| 第2週 | 第1章　直線運動1．2位移與路徑長 | pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 | Eb-Ⅳ-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 |  |
| 第3週 | 第1章　直線運1．2位移與路徑長、1．3速率與速度 | 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、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 | Eb-Ⅳ-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 |  |
| 第4週 | 第1章　直線運動 1．3速率與速度 | 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。 |  |
| 第5週 | 第1章　直線運動 1．4加速度與等加速度運動 | 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。 | Eb-Ⅳ-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 | 1.教師考評2.觀察3.口頭詢問4.紙筆測驗5.操作 |  |  |
| 第6週 | 第1章　直線運動、第二章　力與運動 1．4加速度與等加速度運動、2‧1牛頓第一運動定律 | ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。ai-Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。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。 | Eb-Ⅳ-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。Eb-Ⅳ-12 物體的質量決定其慣性大小。 |  |  |
| 第7週 | 【第一次評量週】第二章　力與運動 2．2牛頓第二運動定律 | 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-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。 | 1.教師考評2.觀察3.口頭詢問4.紙筆測驗5.專案報告6.實作 |  |  |
| 第8週 | 第二章　力與運動 2．2牛頓第二運動定律 | 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、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 | 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。 |  |  |
|  | 第9週 | 第二章　力與運動 2．3牛頓第三運動定律 | 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-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。 |  |  |
| 第10週 | 第二章　力與運動 2．4圓周運動與萬有引力 | ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。ai-Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | Eb-Ⅳ-9 圓周運動是一種加速度運動。Kb-Ⅳ-1 物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。 |  |  |
| 第11週 | 第三章　功與能 3．1功與功率 | an-Ⅳ-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。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。 | 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。 |  |  |
| 第12週 | 第三章　功與能 3．2動能、位能與能量守恆 | 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。ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。ai-Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 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-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。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。INa-Ⅳ-1 能量有多種不同的形式。 | 1.教師考評2.觀察3.口頭詢問4.紙筆測驗5.實作 |  |  |
| 第13週 | 第三章　功與能 3．3槓桿原理與靜力平衡 | 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-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。Eb-Ⅳ-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 | 1.教師考評2.觀察3.口頭詢問4.紙筆測驗5.專案報告 |  |  |
| 第14週 | 第三章　功與能 3．3槓桿原理與靜力平衡、3．4簡單機械【第二次評量週】 | 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。 | Eb-Ⅳ-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。Eb-Ⅳ-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。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。 |  |  |
| 第15週 | 第三章　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-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。 |  |  |
| 第16週 | 第四章　基本的靜電現象與電路 4．1靜電現象 | ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。ai-Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 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。 |  |  |
| 第17週 | 第四章　基本的靜電現象與電路 4．2電流 | an-Ⅳ-2 分辨科學知識的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。an-Ⅳ-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 | 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。 |  |  |
| 第18週 | 第四章　基本的靜電現象與電路 4．3電壓 | pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 | 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。 |  |  |
| 第19週 | 第四章　基本的靜電現象與電路 4．4電阻與歐姆定律 | 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-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。 |  |  |
| 第20週 | 跨科主題　能源 第1節認識能源、第2節能源的發展與應用【第三次評量週】 | ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。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。 | Ma-Ⅳ-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與及生態的影響。Nc-Ⅳ-1 生質能源的發展現況。Nc-Ⅳ-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。Nc-Ⅳ-3 化石燃料的形成及與特性。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。Na-Ⅳ-2 生活中節約能源的方法。INa-Ⅳ-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。INa-Ⅳ-4 生活中各種能源的特性及其影響。INa-Ⅳ-5 能源開發、利用及永續性。INg-Ⅳ-6 新興科技的發展對自然環境的影響。 | 【科技教育】科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。【能源教育】能J4 了解各種能量形式的轉換。 |  |
| 第二學期 | 第一週 | 第一章　電的應用1．1電流的熱效應與電能 | 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。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 | 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。 | 1.口頭評量2.紙筆評量 | 【海洋教育】海J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。海J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 |  |
| 第二週 | 第一章　電的應用 1．2電與生活 | pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 | Mc-Ⅳ-5 電力供應與輸送方式的概要。Mc-Ⅳ-7 電器標示和電費計算。Mc-Ⅳ-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。 | 1.口頭評量2.實作評量 |  |  |
| 第三週 | 第一章　電的應用 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。ai-Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 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。 |  |  |
| 第四週 | 第一章　電的應用 1．4電流的化學效應 | pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。ai-Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 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。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。 | 1.口頭評量2.紙筆評量 |  |  |
| 第五週 | 第一章電的應用1．4電流的化學效應 | pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。ai-Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 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。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。 |  |  |
| 第六週 | 第二章電流與磁現象2．1磁鐵與磁場 | ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。ai-Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。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-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。 | 1.口頭評量2.實作評量 | 【科技教育】科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。科E2 了解動手實作的重要性。科E9 具備與他人團隊合作的能力。 |  |
| 第七週 | 第二章　電流與磁現象 2．2電流的磁效應 | pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。pa-Ⅳ-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 | 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。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。 |  |
| 第八週 | 第二章　電流與磁現象 2．2電流的磁效應 | pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 | Kc-Ⅳ-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線疏越密處磁場越大。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。 |  |
| 第九週 | 第二章　電流與磁現象 2．3電流磁效應的應用 | 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-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。 | 1.口頭評量2.紙筆評量3.實作評量 |  |  |
| 第十週 | 第二章　電流與磁現象 2．4電流與磁場的交互作用【第一次評量週】 | 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。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。 | Kc-Ⅳ-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 |  |  |
| 第十一週 | 第二章　電流與磁現象 2．5電磁感應 | 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。 | 1.口頭評量2.實作評量3.紙筆評量 |  |  |
| 第十二週 | 總複習 複習第一～六冊全 | ti-Ⅳ-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。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。pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。an-Ⅳ-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 | Ba-Ⅳ-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。Mc-Ⅳ-5 電力供應與輸送方式的概要。Mc-Ⅳ-7 電器標示和電費計算。Mc-Ⅳ-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。Me-Ⅳ-5 重金屬汙染的影響。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。Jc-Ⅳ-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。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。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。Kc-Ⅳ-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。Kc-Ⅳ-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。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。 |  |  |
| 第十三週 |  |  |
| 第十四週 |  |  |
| 第十五週 | 「就是要與你來電」彈性課程* 【暖身活動】認識電的形式
* 【發展活動一】自製電能體驗--手搖發電機
* 【發展活動二】光電效應觀察
* 【發展活動三】組裝太陽能器材組
 | ti-Ⅳ-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀 察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。pa-Ⅳ-2能運用科學原理、思考智能、數學等方法， 從（所得的）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。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。 | INa-Ⅱ-6太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。INa-Ⅲ-5不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。INa-Ⅲ-6能量可藉由電流傳遞、 轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。 | 1.口頭評量2.實作評量3.綜合報告 | 能 E1 認識並了解能源與日常生活 的關聯。能 E3 認識能源的種類與形式。能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。能 J4 了解各種能量形式的轉換。能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關聯。能 U2 了解提高能源使用效率的重要性。能 U5 認識我國與國際間能源管理及永續發展的情形。 | 1.綜合活動領域：例如涉及消費行為、資源運用與風險評估等內容時，可將能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關聯等實質內涵融入。2.社會領域：例如引用國內外社會關注的時事話題，有涉及能源相關主題時，適時進行議題實質內涵之融入。3.自然科學領域：例如涉及能量的形態與流動、自然界的現象與交互作用、資源與永續發展等主題，可將能源概念、使用與發展等能源教育主題依不同教育階段之實質內涵進行融入。4.科技領域：例如涉及能源與動力的基本概念及其應用方式，以及學生動手做的課程等，可融入能量的轉換與電磁感應運作等原理，或未來可能利用的新能源。 |
| 第十六週 |
| 第十七週 |
| 第十八週 |
| 教學設施設備需求 | 彈性課程需求:1. 靜電，光電效應，磁變生電，太陽能動力組，四種材料包。2. 實驗操作示範影片(靜電，光電效應，磁變生電)。3. 學習單4. 學員分組。 |
| 備 註 |  |