

臺南市立建興國民中學 114 學年度第一學期 九 年級 物理暨進階物理 領域學習課程(調整)計畫(□普通班/■特教班)

教材版本	康軒版 + 自 編	實施年級 (班級/組別)	九年級	教學節數	物理(抽離)+進階物理(外加) 每週(2+1)節，本學期共(42+21)節		
課程目標	第一學期 1. 能利用距離、時間及方向，描述物體運動。 2. 能了解速率和速度等相關概念的意義和區別。 3. 能了解牛頓第一、二、三運動定律之定義，並能運用於日常生活的實例中。 4. 能知道對物體施力作功，會造成能量的變化與轉換。 5. 能知道做功和位能、動能變化的關係。 6. 能了解槓桿原理是物體受力作用的結果。 7. 能認識簡單機械的種類，以及利用簡單機械來處理個人生活上的相關問題。 8. 能了解導體與絕緣體的區別。 9. 能了解電壓、電流與電阻的意義。 10. 能了解電功率公式的意義與應用。						
該學習階段 領域核心素養	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-C1 從日常學習中， 主動關心自然環 境相關公共議 題，尊重生命。						
課程架構脈絡							
教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

第一週 8/31~9/6 9/1 開學	8/30 開學日 B5 1-1 位置、路徑長與位移	3	1. 知道平均速率與測量時間間距很短時速率的意義，及兩者的差別。 2. 了解速率和速度的差異。	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。	空間中位置的變化 (一) $x-t$ 圖 $v-t$ 圖	口頭評量	J1 能認識國內外能源議題。
第二週 9/7~9/13	1-2 速率與速度 1-3 速度的變化與加速度	3	3. 知道物體做直線運動時，其速度可以同時描述物體的運動快慢和行進方向。	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。	空間中位置的變化 (一) $v-t$ 圖 $a-t$ 圖	紙筆形成性評量 實作評量-tracker 應用	J2 能了解減少使用傳統能源對環境的影響。
第三週 9/14~9/20	1-4 等加速度運動自由落體運動 2-1 運動狀態與慣性定律	3	4. 了解位置與時間 ($x-t$) 關係圖的意義。	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。	空間中位置的變化 (二) 自由落體運動 ※歷屆資優試題解析	紙筆形成性評量 實作評量-tracker 應用	J3 能了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。
第四週 9/21~9/27	2-2 運動定律	3	5 了解速度與時間 ($v-t$) 關係圖的意義。	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	牛頓第一、第二運動定律 ※歷屆資優試題解析	實作評量 看電影學物理-「十月的天空」影片多元評量	J4 能了解各種能量形式的轉換。
第五週 9/28~10/4	2-3 作用力與反作用力 2-4 圓周運動與萬有引力	3	6. 了解速度和加速度的方向與物體運動的關係。 7. 知道等加速度運動的速度與時間關係圖的特性。 8. 了解加速度與時間 ($a-t$) 關係圖的意義。 9. 知道外力、質量及加速度之間的關係。 10. 理解牛頓第二運動定律的意義。 11. 知道牛頓第三運動定律的內容為何。 12. 了解圓周運動的特性及原理。		牛頓第三運動定律 ※歷屆資優試題解析	實作評量 看電影學物理-「絕地救援」影片多元評量 複習第一次定期考內容	J5 能了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。
第六週 10/5~10/11 (第一次定期考)	定期考週	3	13. 知道牛頓第二運動定律結合萬有引力定律，可以解釋天體的運行。	第一次定期考	第一次定期考	第一次定期考	J6 能了解我國的能源政策。
第七週 10/12~10/18	2-5 力的轉動效應 第一、二章 力與運動觀念統整	3			力矩的定義 靜力平衡 力與運動觀念統整	紙筆評量	J7 能實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。
第八週	3-1 功 3-2 動能與功	3	1. 知道功的定義、公式及		牛頓第一、第二運動定律	實作評量 看電影學物理-「十月的天	J8 能養成動手做探究能源科技的態度。

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

10/19~10/25			單位。		※ 歷屆資優試題解析	空」影片多元評量	
第九週 10/26~11/1	3-3 位能與力學能守恒定律 3-4 能量守恒定律	3	2. 了解功率的意義、公式及單位。 3. 了解動能與物體質量及速率大小有關。		位能公式與零位面的看法 功能原理概念圖 力學能守恒觀點	筆記	
第十週 11/2~11/8	3-5 簡單機械 3-6 能源的開發與利用	3	4. 藉由探索活動了解重力位能與物體質量及高度差有關。 5. 了解功與能可以互相轉換。 6. 了解物體只受重力或彈力時，遵守力學能守恒。		功與能 能量守恒觀點 簡單機械與功能原理、槓桿原理之對應與分類	口頭評量 筆記 實作評量 看YouTube 學物理-「愛因斯坦」介紹系列影集多元評量	
第十一週 11/9~11/15	第三章能量概念統整 B5 4-1 靜電 B6 1-4 電池 伏打電池的原理。 電池如何驅動電子移動形成電子流。常用的電池之種類	3	7. 了解力可使物體移動及轉動。 8. 知道力矩的定義、公式、單位及方向。 9. 由實驗了解槓桿平衡的條件是合力矩為零稱為槓桿原理。		質能守恒概念統整 認識綠能發電 庫倫定律	檔案評量 賣場商品及常見交通載具 機械原理分析	
第十二週 11/16~11/22	B5 4-2 電流 B6 1-5 電流的化學效應 電解水及硫酸銅水溶液。 電解法可得知化合物的組成成分。	3	10. 了解靜力平衡須包含合力為零及合力矩為零。 11. 知道槓桿、滑輪、輪軸等簡單機械種類及原理。 12. 認識日常生活中的靜電現象及靜電感應現象。		電量單位 複習伏打電池與氧化還原	紙筆診斷性評量	
第十三週 11/23~11/29 (第二次定期考)	定期考週	3	13. 知道兩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。 14. 介紹摩擦起電、感應起電、接觸起電等產生電荷的方法。		第二次定期考	第二次定期考	
第十四週 11/30~12/6	B5 4-3 電壓 4-4 歐姆定律與電阻	3	15. 知道庫倫定律與兩帶電體的電量乘積及距離有關。 16. 藉由鋅銅電池實驗認		歐姆定律	口頭評量 筆記 紙筆形成性評量	

			識電池原理，並了解鋅銅電池的效應。 17. 認識常見的一次電池（乾電池、鹼性電池、燃料電池）及二次電池（鋰電池、鉛蓄電池等），認識化學電池的使用方式（充電與放電）。 18. 藉由電解水與硫酸銅水溶液實驗，觀察、認識電解原理。 19. 認識電鍍基本步驟，並進行電鍍實驗。				
第十五週 12/7~12/13	B6 1-1 簡單電路(一)	3	1. 認識基本的電路結構。 2. 了解電器的串聯、並聯。 3. 知道電流的定義與單位並能使用安培計測量電流。 4. 知道電壓的定義與單位並能使用伏特計測量電壓。 5. 了解電池串聯後的電壓關係。 6. 了解電池並聯後的電壓關係。 7. 能使用三用電表或伏特計、安培計等儀器測量電壓、電流，以驗證歐姆定律。 8. 了解電阻的串聯與並聯關係。 9. 探討電流的熱效應。 10. 認識直流電與交流電及其差異。 11. 能夠分析常見電器標	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。 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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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	電流與電壓的定義 歐姆式與非歐姆電阻	紙筆測驗 4-2-4-4 形成性評量 ※歷屆資優試題解析	
第十六週 12/14~12/20	1-1 簡單電路(二)	3			電器串聯與併聯分析 電量守恆與能量守恆	紙筆測驗 4-2-4-4 形成性評量	
第十七週 12/21~12/27 (12/22~12/24 戶外教育)	1-2 電功率(一)	3			電器串聯與併聯分析 ※歷屆資優試題解析	紙筆診斷性評量	
第十八週 12/28~1/3	1-2 電功率(二)	3			電器串聯與併聯電流 熱效應(一)	紙筆形成性評量	
第十九週 1/4~1/10	1-2 電功率(三)	3			電器串聯與併聯電流 熱效應	紙筆形成性評量	
第二十週 1/11~1/17 (第三次定期考)	定期考週	3			第三次定期考	第三次定期考	
第二十一週 1/18~1/20	1/20 休業式 1/21 寒假開始	3					

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

			示及電費的計算。	等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 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。			
--	--	--	----------	---	--	--	--

◎教學期程以每週教學為原則，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「學習目標」應為結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

◎「學習表現」與「學習內容」應為學校(可結合學年會議)應以學習階段為單位，清楚安排兩年內「學習表現」與「學習內容」如何規劃在各個單元讓學生習得。

◎「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「融入議題實質內涵」亦是。

◎依據 109.12.10 函頒修訂之「臺南市十二年國民基本教育課程綱要國中小彈性學習課程規劃建議措施」中之配套措施，如有每位學生上台報告之「表現任務-評量方式」請用不同顏色的文字特別註記並具體說明。

臺南市立建興國民中學 114 學年度第二學期 九 年級物理暨進階物理領域學習課程(調整)計畫(□普通班/■特教班)

教材版本	康軒版	實施年級 (班級/組別)	九年級	教學節數	物理(抽離)+進階物理(外加) 每週(2+1)節，本學期共(36+18)節		
課程目標	第二學期 1. 能瞭解電流的熱效應及電能、電功率的轉換。 2. 能瞭解電的供應和輸送情形，以及家庭電器的安全使用方法。 3. 能認識電池的構造與原理，以及不同種類電池的差異。 4. 能藉由電解硫酸銅溶液與鋅銅電池的實驗了解電解及廣義的氧化還原定義。 5. 能了解磁鐵、磁場、磁力線與地磁的概念。 6. 能探討電與磁的關係，如電流會產生磁的作用、磁場的改變會產生電動勢、載流導線在磁場中會受力，並能利用安培右手定則。 7. 能瞭解電流磁效應的應用，如電磁鐵、馬達、電話。 8. 能認識電磁感應、交流電與直流電與發電機的原理。						
該學習階段 領域核心素養	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-C1 從日常學習中，主動關心自然環 境相關公共議題，尊重生命。						
課程架構脈絡							
教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
第一週	開學準備週	3	1. 認識直流電與交流電及	ti-IV-1	※歷屆資優試題解析	紙筆診斷性評量	能 J1 認識國

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

2/8~2/14 (2/11 開學) 2/11-13 調整於 1/21-23 上課	B6 1-3 用電安全 電與生活(一)		其差異。 2. 了解電力供應與輸送的情況。 3. 能夠分析常見電器標示並學會電費的計算。 4 知道短路的成因與用電安全。	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。			內外能源議題。
第二週 2/15~2/21 (14-20 日春節)	春節放假	0	5. 認識電路的保險裝置及其種類。 6. 知道暫時磁鐵與永久磁鐵。	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。			能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。
第三週 2/22~2/28	1-3 用電安全 電與生活(一)	3	7. 了解兩磁鐵之間有磁力，同名極會相斥，異名極則會相吸。	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測並詳實記錄。	標示問題 安全負載問題 電費問題	紙筆測驗 診斷性評量	能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。
第四週 3/1~3/7	1-3 用電安全 電與生活(二)	3	8. 利用鐵粉與磁針了解磁鐵周圍磁場的分布情形與磁場方向。	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。	標示問題 安全負載問題 電費問題 ※歷屆資優試題解析	檔案評量 ※我家(校園)電費知多少 (分組多元簡報評量)	能 J4 了解各種能量形式的轉換。
第五週 3/8~3/14	2-1 磁鐵、磁力 線與磁場 2-2 電流的磁效應 磁力線與磁場之間的關係。	3	8. 知道磁力線疏密程度與磁場大小成正比。 10. 了解電流的磁效應。 11. 了解通電環形線圈周圍磁場的分布情形與磁場方向。		磁鐵的性質，磁力線的意義，磁場的意義。 電流會產生磁場。 長直導線因電流變化所產生的磁場變化。	口頭評量 筆記	能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。
第六週 3/15~3/21	2-2 電流的磁效應 2-3 電流與磁場的交互作用	3	12. 了解通電螺旋形線圈周圍磁場的分布情形與磁場方向。 13. 知道電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。		圓形線圈因電流變化所產生的磁場變化。 電磁鐵的原理。 帶有電流的導線受到磁力作用會產生運動。 右手開掌定則內容 電動機的原理。	實作評量(一) 製作電磁鐵的具與玩具 實作評量(二) 製作電磁鐵的具與玩具	能 J6 了解我國的能源政策。
第七週 3/22~3/28	2-4 電磁感應	3	14. 知道日常生活中電流磁效應的應用如：馬達、電磁起重機等。		磁場的變化會產生感應電流。 感應電流的方向。 發電機的原理。	實作評量(三) 動手實作發動機。 科展作品賞析	能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。
第八週	定期考週	3	15. 了解電動機的運作原理。		第一次定期考	第一次定期考	能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

3/29~4/4 (第一次定期考) (4/3-4/6日) 清明連假			16. 了解載流導線在磁場會受力，即電流與磁場的交互作用。 17. 能以右手開掌定則來判斷通有電流導線所受磁力的方向。 18. 觀察封閉線圈內的磁場發生變化時，會產生感應電流，以了解電磁感應。 19. 知道發電機的構造、原理，以及能量轉換。 20. 了解法拉第定律。				
第九週 4/5~4/11	課程總複習	3	國中概念統整 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。	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，進而應用在後續的科學理解或生活。 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。 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	1. 習題檢討 2. 驗收學習成果 3. 提問交流 ※歷屆會考試題解析	紙筆測驗 診斷性評量	
第十週 4/12~4/18	課程總複習	3			1. 習題檢討 2. 驗收學習成果 3. 提問交流 ※歷屆會考試題解析	紙筆測驗 診斷性評量	
第十一週 4/19~4/25	課程總複習	3			1. 習題檢討 2. 驗收學習成果 3. 提問交流 ※歷屆會考試題解析	紙筆測驗 診斷性評量	
第十二週 4/26~5/2	課程總複習	3			1. 習題檢討 2. 驗收學習成果 3. 提問交流 ※歷屆會考試題解析	1. 習題檢討 2. 驗收學習成果 3. 提問交流 ※歷屆會考試題解析	
第十三週 5/3~5/9	課程總複習	3			1. 習題檢討 2. 驗收學習成果 3. 提問交流 ※歷屆會考試題解析	1. 習題檢討 2. 驗收學習成果 3. 提問交流 ※歷屆會考試題解析	
第十四週 5/10~5/16 (第二次定期考)	定期考週	3			第二次定期考	第二次定期考	

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

期考)				變化。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。			
第十五週 5/17~5/23	課程總複習	3			1. 習題檢討 2. 驗收學習成果 3. 提問交流 ※歷屆會考試題解析	總結性評量	
第十六週 5/24~5/30	國中教育會考	3	1. 知道宇宙四大力包括重力、電磁力、強力、弱力。 2. 能利用克卜勒定律解釋行星的運動現象。 3. 認識光的微粒說與波動說 4. 知道電磁波譜及日常生活的應用。 5. 知道原子光譜。	ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋(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。	物理史導讀 天體運動學	口頭評量 筆記	
第十七週 5/31~6/6		3			物質組成與四大力場	口頭評量 筆記	
第十八週 6/7~6/13	高中基礎物理先修銜接課程	3		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。	原子光譜形成原因	口頭評量 筆記	
第十九週 6/14~6/20	6/9 畢業典禮	3					

◎教學期程以每週教學為原則，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「學習目標」應為結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

◎「學習表現」與「學習內容」應為學校(可結合學年會議)應以學習階段為單位，清楚安排兩年內「學習表現」與「學習內容」如何規劃在各個單元讓學生習得。

◎「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「融入議題實質內涵」亦是。

◎依據 109.12.10 函頒修訂之「臺南市十二年國民基本教育課程綱要國中小彈性學習課程規劃建議措施」中之配套措施，如有每位學生上台報告之「表現任務-評量方式」請用不同顏色的文字特別註記並具體說明。