

110至111年度新北市數位學習推動計畫

111年度數位學習創新教案設計

服務學校	崇林國中	設計者	羅陽青
領域/科目	特教/資優物理	實施年級	八年級(數理資) 延伸十年級(基礎物理)
單元名稱	電學之父—法拉第	總節數	共3節，135分鐘
行動載具作業系統	<input type="checkbox"/> Android系統 <input type="checkbox"/> Chrome系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS系統 <input type="checkbox"/> Windows系統		
設計依據			
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● 1.學生可以將所寫作的閱讀心得上傳到學生的「學習歷程檔案」中之「課程學習成果」裡。 ● 2.閱讀心得，又可投稿到「中學生網站之閱讀心得寫作」參賽，參賽辦法可至「中學生網站」(https://www.shs.edu.tw/)查得。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 十二年國民基本教育之核心素養，強調培養以人為本的「終身學習者」，分為三大面向：「A自主行動」、「B溝通互動」及「C社會參與」。本書除了著重培養「科學素養」外，教學流程中均有融入總綱中的核心價值。
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● 一、請問法拉第一開始受到啟發很深的書是哪幾本？ ● 二、在文章中，法拉第在科學方面的貢獻有哪些？ ● 三、在文章中，戴維教授一生中最大的發現是什麼？ ● 四、在中學曾學過電磁感應定律，你可以解釋電磁感應定律嗎？（請簡略說明） ● 五、電流磁效應與電磁感應有何不同？ 	
議題融入	實質內涵	<p>●</p> <p>●</p>	
	所融入之學習	<ul style="list-style-type: none"> ● 十二年一貫的高一基礎物理課綱，強調「以物理學家發想過程的故事為主、基礎物理通才知識為輔，更清楚地揭示……希望全體學生接受的是『物理發展的精神與傳承』，而非只是比較片段、比較不連貫的科學知 	

	重點	<p>識」</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 配合新課綱以「大師的發想」為主題去帶出每一個科學大師重要的生平、研究精神及其所連結的課程內容，使學生藉助科學的發現過程與了解科學史，來培養科學的態度和探究能力，促進對科學本質上的認識。
與其他領域/科目的連結	<ul style="list-style-type: none"> ● 藝術領域/表演藝術 	
教材來源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 均一平台【高一物理】電與磁的統一 發現電流磁效應 磁場 電流磁效應的應用 載流導線的磁效應 電磁感應 冷次定律(影片) 【例題】【學測物理】108 單選6：套在一起之大小線圈如何產生感應電流 【例題】【學測物理】102 單選25：兩重疊線圈在接通電流前後之感應電流 【例題】【學測物理】105 多選31：加強感應電流的方法 2. 陳為友、姜靜、馮學斌著，《著名物理學家和他的一個重大發現》，新竹：凡異出版社（2000）。 3. 高鎖剛、李廣明著，《物理定律發現的故事》，臺北：倚天文化出版社（2005）。 4. 張文亮著，《電學之父—法拉第的故事》，臺北：文經社（1999）。 5. 李家同著，《李伯伯最想告訴你的 22 個科學家故事》，臺北：圓神出版社（2013）。 6. 高崇文著，《物理雙月刊》，2017 年會特刊物理史類，臺北：中華民國物理學會（2017）。 7. 王延智著，《科學家傳記》，臺北：業強出版社（1995）。 	
教學設備/資源	i-pad 電腦 互動式觸控86吋顯示器	
使用軟體、數位資源或 APP 內容	<p>網路資源：</p> <p>均一平台【高一物理】電與磁的統一 發現電流磁效應 磁場 電流磁效應的應用 載流導線的磁效應 電磁感應 冷次定律(影片) 【例題】【學測物理】108 單選6：套在一起之大小線圈如何產生感應電流 【例題】【學測物理】102 單選25：兩重疊線圈在接通電流前後之感應電流 【例題】【學測物理】105 多選31：加強感應電流的方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 網址：https://phycat.wordpress.com 余海峯 物理喵 2. 網址：https://goo.gl/vksyHT CASE 報科學：法拉第不為人知的一面系列文章 3. 網址：https://goo.gl/Yp2Jy6 維基百科：法拉第 4. 網址：http://pansci.asia/archives/49303 電磁學奇才：麥可·法拉第 	
學習目標		
<ul style="list-style-type: none"> ● 在十二年國教課綱中，自然科學領域之基本理念提到為因應科技的日新月異、環境的快速變遷及資訊爆炸的時代，學生面對未來的挑戰必須擁有良好的「科學素養」，「聽、讀、寫、說」是培養學生擁有科學素養的好方法。 ● 「聽」即「傾聽」 ● 一能聽懂、充分理解話中的重點及對方想表達的概念。 ● 「讀」即「閱讀」 		

- —能訓練理解力、歸納及統整力，讀完一篇文章須在腦海中有整篇文章架構的能力。
- 「寫」即「寫作」
- —能培養表述、邏輯、文字傳播的能力。
- 「說」即「口頭敘事」
- —能充分表達己意及把腦海的思緒有邏輯性的口述出來。

教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
<ul style="list-style-type: none"> ● <u>「聽」老師講八個大師發想的故事</u> ● <u>閱「讀」一本好書（自由借閱或採購，可參考表一之書單）</u> ● <u>學生藉由「寫」學習單、閱讀心得來反思與表述己見，寫作成果亦可上傳至教育部雲端，記錄並充實「個人學習歷程」</u> ● <u>藉由分組上臺「口說」來訓練論述能力與穩健的臺風，自信地表達想法。</u> 		135分鐘	均一平台 高中物理4-1 4-2電學磁學
流程	建議內容	核心素養	時間(分)
1	將全班分成每組 3~4 人來進行閱讀單元內容，並討論對哪一段特別有興趣或配合小組時間做討論與分享	A2、B1、C2	10~15
2	教師可指定各組或某幾組學生，上臺簡單地利用口述 1~2 分鐘分享對文章哪一段內容覺得特別有興趣或問題討論	B1	10
3	教師可以利用電腦投影分享或稍微深入解釋某一段文中內容並概述性的點出此大師的重要精神	B1、B3	5~10
4	請學生討論學習單	B1、C2	10~15
5	教師可指派各組學生回答學習單中問題並利用投影畫面來分享、解說其結論或發現哪些新問題（可加	B1、B2、C2	0~5

	分)				
6	每組2~4分鐘利用多媒體上臺報告 (教師評分及各組互評)	B2、C2	20~30		
7	教師對文章內容或學習單做總結	B1	5~10		
8	全班 Q&A 或教師可拓展與延伸新內容	B1	0~10		
9	收回學習單做評量				

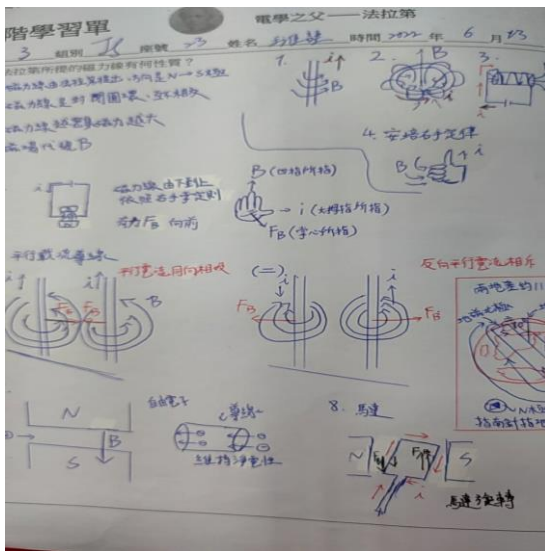


第一組簡報



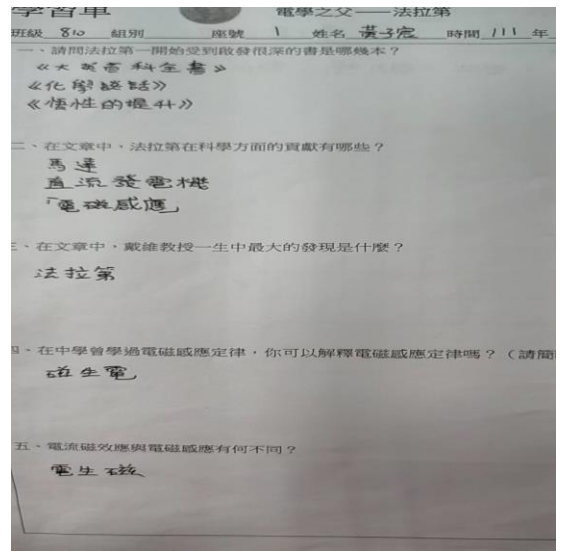
第二組簡報

學習單



教學
成果

學習單



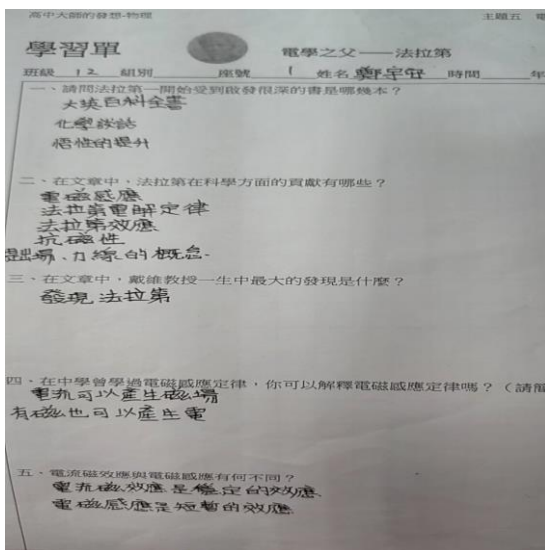


第三組簡報

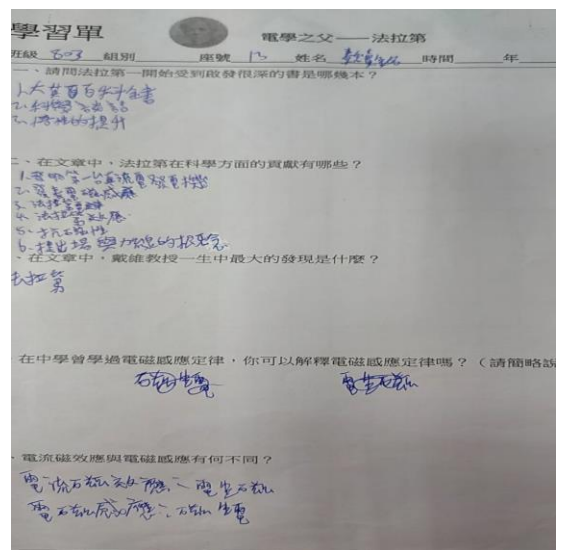


第四組簡報

學習單



學習單



教學心得與省思

- 含教學調整的脈絡
- *提示電學的歷史演進 進而引導學生興趣
 - *派發影片 實務應用
 - *考題分析
 - *口頭報告
 - 成效分析
 - *聽說讀寫綜合能力加強與展現
 - 教學省思
 - *是否需要能力分組
 - *是否要設樓地板標準

<p style="text-align: center;">參考 資料</p>	<p>1. 陳為友、姜靜、馮學斌著，《著名物理學家和他的一個重大發現》，新竹：凡異出版社（2000）。</p> <p>2. 高鎖剛、李廣明著，《物理定律發現的故事》，臺北：倚天文化出版社（2005）。</p> <p>3. 張文亮著，《電學之父—法拉第的故事》，臺北：文經社（1999）。</p> <p>4. 李家同著，《李伯伯最想告訴你的 22 個科學家故事》，臺北：圓神出版社（2013）。</p> <p>5. 高崇文著，《物理雙月刊》，2017 年會特刊物理史類，臺北：中華民國物理學會（2017）。</p> <p>6. 王延智著，《科學家傳記》，臺北：業強出版社（1995）。</p> <p>網路資源：</p> <p>1. 網址：https://phycat.wordpress.com 余海峯 物理喵</p> <p>2. 網址：https://goo.gl/vksyHT CASE 報科學：法拉第不為人知的一面系列文章</p> <p>3. 網址：https://goo.gl/Yp2Jy6 維基百科：法拉第</p> <p>4. 網址：http://pansci.asia/archives/49303 電磁學奇才：麥可·法拉第</p>
<p style="text-align: center;">附錄</p>	<p>（學習單或其他相關資料）</p> <p>○學習單 電學之父——法拉第</p> <p>班級_____組別_____座號_____姓名_____時間_____年_____月_____日</p> <p>一、請問法拉第一開始受到啟發很深的書是哪幾本？</p> <p>二、在文章中，法拉第在科學方面的貢獻有哪些？</p> <p>三、在文章中，戴維教授一生中最大的發現是什麼？</p> <p>四、在中學曾學過電磁感應定律，你可以解釋電磁感應定律嗎？（請簡略說明）</p> <p>五、電流磁效應與電磁感應有何不同？</p>

