

# 臺北市 110 學年度第一學期民生國民中學資賦優異班領域學習課程計畫

領域/科目		□語文（□國語文 □英語）□數學 □社會 ■自然科學（■理化 □生物 □地球科學）				
課程名稱		理化	課程類別	■必修□選修	每週節數	2
課程/教學設計者		自然領域資優班團隊	教學對象	九年級		
領域核心素養		A1 身心素質與自我精進 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 A2 系統思考與解決問題 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。 A3 規劃執行與創新應變 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。 B1 符號運用與溝通表達 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。 B2 科技資訊與媒體素養 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。 C2 人際關係與團隊合作 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。				
學習重點	學習表現	探究能力 -思考智能:想像創造,推理論證,批判思辨,建立模型 探究能力 -問題解決:觀察與定題,計劃與執行,分析與發現,討論與傳達 科學的態度與本質:培養科學探究的興趣,養成應用科學思考與探究的習慣,認識科學本質				
	學習內容	九年級南一版理化課本為主 加深、加廣、加速、跨領域/科目統整教學				
課程目標		一、啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。 二、建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。 三、奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。 四、培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。 五、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更				

	進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。					
議題融入	<input type="checkbox"/> 家庭教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 性平教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 其他					
學生能力分析 (區分性教學設計)	學生組別	自然綜合能力 尚可		自然綜合能力 良好	自然綜合能力 優	
	學習優弱勢分析	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力尚可		閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力優異	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力卓越	
	教學策略	透過較多操作性實作活動，加強引導學習與深化課程之知識概念。		依部定課程進行加深加廣，並透過實作課程提升學生之學習能力、興趣及創造力。	允許學生自行閱讀該課程相關之書籍，並給予額外挑戰，鼓勵學生進行高層次思考與帶領小組討論。	
	學習成果	能在同儕支持下解決問題		能透過教師指導運用各種資源解決問題。	能依問題難易度提出不同層次的問題，並找出解決問題的重點。	
	評量標準	優	作業學習單認真完成 積極主動參與學習		研究報告內容完整 發表成果能清晰明白	研究報告內容充實 發表成果能流利表達
		良	作業學習單按時完成 積極主動參與學習		研究報告內容大致完整 發表成果能明白表述	研究報告內容完整 發表成果能表達流暢
可		作業學習單部分完成 能大致參與課堂學習		能協助完成研究報告 能上台協助發表成果	研究報告內容大致充實 能上台發表成果	
學習內容調整	教師自編教材 教學媒體			調整策略： <input type="checkbox"/> 重組 <input checked="" type="checkbox"/> 加深 <input checked="" type="checkbox"/> 加廣 <input type="checkbox"/> 濃縮 <input checked="" type="checkbox"/> 加速 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目統整教學主題 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
學習歷程調整	發展學生高層次思考 設計開放式問題 加強學生推理的證據			調整策略： <input checked="" type="checkbox"/> 高層次思考 <input checked="" type="checkbox"/> 開放式問題 <input type="checkbox"/> 發現式學習 <input checked="" type="checkbox"/> 推理的證據 <input type="checkbox"/> 選擇的自由 <input type="checkbox"/> 團體式的互動 <input type="checkbox"/> 彈性的教學進度 <input type="checkbox"/> 多樣性的歷程		

		<input type="checkbox"/> 其他：_____	
學習環境調整	改變傳統教室的學習環境，增加師生互動的學習機會。	調整策略： <input type="checkbox"/> 調整物理的學習環境 <input type="checkbox"/> 營造社會-情緒的學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 規劃有回應的學習環境 <input type="checkbox"/> 有挑戰性的學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 調查與運用社區資源 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
學習評量調整	重視學生實作與學習心得發表 發展多元的評量工具	調整策略： <input checked="" type="checkbox"/> 發展合適的評量工具 <input checked="" type="checkbox"/> 訂定區分性的評量標準 <input checked="" type="checkbox"/> 呈現多元的實作與作品 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
週次	單元名稱	課程內容說明	備註
1	1-1 時間的測量	單擺的特性。 計時工具需具規律性與等時性。	
2	1-2 位移與路徑長	如何描述位置。 路程與位移的差異。	
3	1-3、速率與速度	如何描述運動快慢。 速率與速度的差異。	
4	1-4 加速度與等加速度運動	如何描述運動快慢的變化。 自由落體與重力加速度。 自由落體與重力加速度。	
5	2-1、牛頓第一運動定律	慣性與慣性的實例。	
6	2-2、牛頓第二運動定律	加速度與力的關係。 $F=m \times a$ 。	
7	2-2、牛頓第二運動定律	第二運動定律應用與實例。 第二運動定律的計算。	
8	2-3、牛頓第三運動定律	實例解釋說明第三運動定律。 區分作用力與反作用力	
9	2-4 圓周運動與重力	了解圓周運動的定義。 了解向心力與圓周運動的關係。 了解重力的來源及性質。	
10	3-1、功與功率	能量可以多種型態轉換。 功率的定義與單位。 能量的單位。 功率的計算。	

11	3-2 動能與位能	能量守恆。 動能與位能。	
12	3-3 力矩	認識力矩	
13	3-3 力矩	認識力矩應用	
14	3-4 簡單機械	簡單機械的介紹。	
15	3-4 簡單機械	桿與斜面 區分省力或省時。	
16	4-1 靜電	了解日常生活中靜電的現象。 了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電、接觸起電。 了解導體與絕緣體的區別。	
17	4-2 電壓	認識電路符號與電路圖。 介紹串聯電路與並聯電路的特性。	
18	4-3 電流	電流的定義和單位。 說明串聯與並聯時，電壓與電流的關係。	
19	4-3 電流 4-4 電阻與歐姆定律	電流的定義和單位。 說明串聯與並聯時，電壓與電流的關係。 說明電阻的定義、單位及電路符號。	
20	4-4 電阻與歐姆定律	介紹歐姆定律。	
21	第三次段考	段考複習	
教學資源	課本，網路，多媒體，課外書籍 南一版國中第五冊 〈展望〉系列科學普及演講 <a href="http://prospect.phys.ntu.edu.tw/">http://prospect.phys.ntu.edu.tw/</a> 國立清華大學跨領域科學教育中心 <a href="http://isec.web.nthu.edu.tw/files/11-1917-10749.php?Lang=zh-tw">http://isec.web.nthu.edu.tw/files/11-1917-10749.php?Lang=zh-tw</a>		
教學方法	講述，實作，多媒體教學，學生發表 引導式問答教學、實驗活動、習題演練、分組活動		
教學評量	發展合適的評量工具、訂定區分性的評量標準、呈現多元的實作與作品、其他。		



# 臺北市 110 學年度第二學期民生國民中學資賦優異班領域學習課程計畫

領域/科目		<input type="checkbox"/> 語文（ <input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語） <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學（ <input checked="" type="checkbox"/> 理化 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學）				
課程名稱		理化	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	每週節數	2
課程/教學設計者		自然領域資優班團隊	教學對象	九年級		
領域核心素養		<p><b>A1 身心素質與自我精進</b> 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p><b>A2 系統思考與解決問題</b> 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。</p> <p><b>A3 規劃執行與創新應變</b> 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。</p> <p><b>B1 符號運用與溝通表達</b> 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。</p> <p><b>B2 科技資訊與媒體素養</b> 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。</p> <p><b>C2 人際關係與團隊合作</b> 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。</p>				
學習重點	學習表現	探究能力 -思考智能:想像創造,推理論證,批判思辨,建立模型 探究能力 -問題解決:觀察與定題,計劃與執行,分析與發現,討論與傳達 科學的態度與本質:培養科學探究的興趣,養成應用科學思考與探究的習慣,認識科學本質				
	學習內容	九年級南一版理化課本為主 加深、加廣、加速、跨領域/科目統整教學				
課程目標		<p>一、啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。</p> <p>二、建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。</p> <p>三、奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。</p> <p>四、培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。</p>				

	五、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。				
議題融入	<input type="checkbox"/> 家庭教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 性平教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 其他_____				
學生能力分析 (區分性教學設計)	學生組別	自然綜合能力 尚可	自然綜合能力 良好	自然綜合能力 優	
	學習優弱勢分析	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力尚可	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力優異	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力卓越	
	教學策略	透過較多操作性實作活動，加強引導學習與深化課程之知識概念。	依部定課程進行加深加廣，並透過實作課程提升學生之學習能力、興趣及創造力。	允許學生自行閱讀該課程相關之書籍，並給予額外挑戰，鼓勵學生進行高層次思考與帶領小組討論。	
	學習成果	能在同儕支持下解決問題	能透過教師指導運用各種資源解決問題。	能依問題難易度提出不同層次的問題，並找出解決問題的重點。	
	評量標準	優	作業學習單認真完成 積極主動參與學習	研究報告內容完整 發表成果能清晰明白	研究報告內容充實 發表成果能流利表達
		良	作業學習單按時完成 積極主動參與學習	研究報告內容大致完整 發表成果能明白表述	研究報告內容完整 發表成果能表達流暢
		可	作業學習單部分完成 能大致參與課堂學習	能協助完成研究報告 能上台協助發表成果	研究報告內容大致充實 能上台發表成果
學習內容調整	教師自編教材 教學媒體		調整策略： <input type="checkbox"/> 重組 <input checked="" type="checkbox"/> 加深 <input checked="" type="checkbox"/> 加廣 <input type="checkbox"/> 濃縮 <input checked="" type="checkbox"/> 加速 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目統整教學主題 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
學習歷程調整	發展學生高層次思考 設計開放式問題 加強學生推理的證據		調整策略： <input checked="" type="checkbox"/> 高層次思考 <input checked="" type="checkbox"/> 開放式問題 <input type="checkbox"/> 發現式學習 <input checked="" type="checkbox"/> 推理的證據 <input type="checkbox"/> 選擇的自由 <input type="checkbox"/> 團體式的互動 <input type="checkbox"/> 彈性的教學進度		

		<input type="checkbox"/> 多樣性的歷程 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
學習環境調整	改變傳統教室的學習環境，增加師生互動的學習機會。	調整策略： <input type="checkbox"/> 調整物理的學習環境 <input type="checkbox"/> 營造社會-情緒的學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 規劃有回應的學習環境 <input type="checkbox"/> 有挑戰性的學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 調查與運用社區資源 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
學習評量調整	重視學生實作與學習心得發表 發展多元的評量工具	調整策略： <input checked="" type="checkbox"/> 發展合適的評量工具 <input checked="" type="checkbox"/> 訂定區分性的評量標準 <input checked="" type="checkbox"/> 呈現多元的實作與作品 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
週次	單元名稱	課程內容說明	備註
1	1-1 電流熱效應 (九年級第三次複習考)	電能轉換成熱能的熱效應現象。 $E=Q \times V$	
2	1-1 電流熱效應	電器銷耗電能 $E=I \times V \times t$	
3	1-1 電流熱效應 1-2 電力的輸送與消耗	電功率 $P=I \times V$ 交流電與直流電 電力供應與輸送	
4	1-3 家庭用電安全 1-4 電池	用電安全 電池原理 伏打電池 鋅銅電池 化學電池	
5	1-5 電流的化學 效應	電解	
6	1-5 電流的化學效應	電鍍 磁鐵	
7	2-1 磁鐵與磁場	磁力線與磁場	
8	2-2 電流的磁效應	電磁鐵 電磁鐵的應用 馬達與喇叭的原理	
9	2-3 電流與磁場的交互作用	電流與磁場的交互作用 右手開掌定則	
10	2-4 電磁感應	磁場變化產生電流 發電機原理	

11	複習	第三、四冊	
12	複習	第五、六冊	
13	課程統整與延伸	電與磁的應用	
14	課程統整與延伸	電與磁的應用	
15	課程統整與延伸	電與磁的應用	
16	課程統整與延伸	科普知識探討	
17	課程統整與延伸	科普知識探討	
18	課程統整與延伸	科普知識探討	
教學資源	課本，網路，多媒體，課外書籍 南一版國中第六冊 〈展望〉系列科學普及演講 <a href="http://prospect.phys.ntu.edu.tw/">http://prospect.phys.ntu.edu.tw/</a> 國立清華大學跨領域科學教育中心 <a href="http://isec.web.nthu.edu.tw/files/11-1917-10749.php?Lang=zh-tw">http://isec.web.nthu.edu.tw/files/11-1917-10749.php?Lang=zh-tw</a>		
教學方法	講述，實作，多媒體教學，學生發表 引導式問答教學、實驗活動、習題演練、分組活動		
教學評量	發展合適的評量工具、訂定區分性的評量標準、呈現多元的實作與作品、其他。		