

臺北市 114 學年度第一學期民生國民中學資賦優異班特殊需求領域課程計畫

領域/科目		■特殊需求 (□創造力 □領導才能 □情意發展 □獨立研究 ■專長領域) □其他：				
課程名稱		新興科技	課程類別	■必修□選修	每週節數	1
課程/教學設計者		自然領域資優班團隊	實施年級	□7年級 □8年級 ■9年級 ■上學期 □下學期		
領域核心素養	總綱	<b>A2 系統思考與解決問題</b> 具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。 <b>A3 規劃執行與創新應變</b> 具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。 <b>B2 科技資訊與媒體素養</b> 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。 <b>C2 人際關係與團隊合作</b> 具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。				
	領綱	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 特創-J-A2：具備批判思考能力與習慣，區辨關鍵性問題，構思反省各種困難與解決策略。有效重組與提出最可能的問題解決模式。</li><li>2. 特領-J-A3：具備整合任務相關資源的能力，評估訊息與任務進度之間的關連性，結合成員共同監督計畫執行。</li><li>3. 特情-J-B2：思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係，善用科技與媒體資訊有效處理生活問題。</li><li>4. 特創-J-B2：具備善用科技、資訊與媒體以增進創造力學習的素養，思辨創造思考歷程中，個體與科技、資訊、媒體的互動關係。</li><li>5. 特情-J-C2：了解自己對家人、同儕的影響，具備理解他人立場的能力，參與各類團體活動，與團隊成員合作及和諧互動。</li><li>6. 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。</li><li>7. 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。</li><li>8. 科-J-B2：理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</li><li>9. 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。</li></ol>				

學習重點	學習表現	<p><b>特殊需求領域</b>  特領 3b-IV-3 與成員共同擬定達成目標所需的行動。  特創 2a-IV-4 預測構想在實行時可能產生的困難與解決方法。  特獨 1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>科技領域</b>  運 p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。  運 p-IV-3 能有系統地整理數位資源。  運 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。  設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</p> <p><b>自然領域</b>  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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确性。</p>
	學習內容	<p>特領 A-IV-3 整合資訊以執行行動的方法。。  特創 A-IV-2 找出解答問題的關鍵處與重點。  特創 B-IV-9 創造力與科技的關聯性與發展性。  特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。  Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。  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。  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。  Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。  Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。  Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。  Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。</p>
課程目標		<p>1.認識人與科技、資訊、媒體的互動關係，善用科技與媒體資訊有效處理生活相關問題。  2.利用資訊科技培養學生提出解決問題的策略並藉由做中學進行驗證，提升學生多元整合能力及發揮創造力。</p>
議題融入實質內涵		<p>■環境教育  環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。  環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>■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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>■資訊教育  資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。  資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>■能源教育  能 J4 了解各種能量形式的轉換。  能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p>
學生能力分析 (區分性教學設計)		<p><b>能力高：</b>依問題情境之難易度與複雜度能敏銳察覺不同階段與層次的問題，並找出不只一種解決問題的策略模式或原理原則。  <b>能力中：</b>能在同儕支持合作及示範成功的經驗中自行運用各種資源解決問題，</p>

	並從中發現解決問題過程中最主要常用的策略模式或原理原則。 能力低：能在同儕協助及教師指導下逐步完成解決問題的步驟並能熟練運用。			
週次	單元/主題名稱	課程內容說明	備註	
第 1-3 週	3D 列印大挑戰(一)	了解科學與科技的關聯，並從科技設備器材的運用中探究科學的原理。	分為 8 組	
		了解 3D 列印的原理(積層製造、加法製造、數位製造)、系統選用等。		
		認識各種 3D 模型及建模試作。		
		針對學校特色進行分組討論：文創商品概念發想及商品在生活上應用。 (特領 A-IV-3)		
第 4-6 週	3D 列印大挑戰(二)	進行學校文創商品實作(一)。 (特領 C-IV-3)	成品為 定期評量	
		進行學校文創商品實作(二)。 (特領 C-IV-3)		
第 7-9 週	EduVenture VR 課程模組設計(一)	熟悉 360 全景相機拍攝、剪輯、轉檔、應用。	分為 3 組	
		學生分組討論腳本。 (特領 A-IV-3, 特創 B-IV-9)		
第 10-15 週	EduVenture VR 課程模組設計(二)	EduVenture VR 實作工具探究。		
		VR 虛擬實境結合理化實作課程 (酸鹼中和)。(特創 A-IV-2)		
第 16-17 週	神奇的靜電	認識靜電的基本原理（如摩擦起電、電子轉移、庫倫力、電荷守恆等）與日常生活中的靜電現象。	分為 6 組	
		學生利用毛帽 + 氣球：摩擦後讓氣球吸住頭髮、牆壁、小紙屑，並能利用已知的原理進行解釋。		
		製作簡易萊頓瓶，並了解靜電能儲存與釋放。		
		操作范氏起電機，觀察金屬球放電、髮絲飛起等現象。		
第 18-20 週	電流急急棒	瞭解電流急急棒的工作原理（電流、導體、閉合電路）。	成品為 定期評量	
		設計電流急急棒的路徑草圖。		
		操作基本並聯聯電路的接法與測試方法。		
		完成實體電流急急棒組裝。		
		分組輪流挑戰他人作品，紀錄時間與失誤次數作為競賽成績。		
教學資源	自編學習單與講義			
教學方法	合作學習、操作示範、提問法			

教學評量	(1)實作評量 50% (2)口頭評量或學習單 30% (3)平常學習態度 20%
------	---

**臺北市 114 學年度第二學期民生國民中學資賦優異班特殊需求領域課程計畫**

<b>領域/科目</b>		<input checked="" type="checkbox"/> 特殊需求 ( <input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立研究 <input checked="" type="checkbox"/> 專長領域) <input type="checkbox"/> 其他：			
<b>課程名稱</b>		<b>新興科技</b>	<b>課程類別</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	<b>每週節數</b>
<b>課程/教學設計者</b>		<b>自然領域資優班團隊</b>	<b>實施年級</b>	<input type="checkbox"/> 7 年級 <input type="checkbox"/> 8 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 9 年級 <input type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期	
<b>領域核心素養</b>	<b>總綱</b>	<p><b>A2 系統思考與解決問題</b> 具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。</p> <p><b>A3 規劃執行與創新應變</b> 具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。</p> <p><b>B2 科技資訊與媒體素養</b> 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。</p> <p><b>C2 人際關係與團隊合作</b> 具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。</p>			
	<b>領綱</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 特創-J-A2：具備批判思考能力與習慣，區辨關鍵性問題，構思反省各種困難與解決策略。有效重組與提出最可能的問題解決模式。</li> <li>2. 特領-J-A3：具備整合任務相關資源的能力，評估訊息與任務進度之間的關連性，結合成員共同監督計畫執行。</li> <li>3. 特情-J-B2：思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係，善用科技與媒體資訊有效處理生活問題。</li> <li>4. 特創-J-B2：具備善用科技、資訊與媒體以增進創造力學習的素養，思辨創造思考歷程中，個體與科技、資訊、媒體的互動關係。</li> <li>5. 特情-J-C2：了解自己對家人、同儕的影響，具備理解他人立場的能力，參與各類團體活動，與團隊成員合作及和諧互動。</li> <li>6. 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。</li> <li>7. 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。</li> <li>8. 科-J-B2：理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</li> <li>9. 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。</li> </ol>			

學習重點	學習表現	<p><b>特殊需求領域</b>  特領 3b-IV-3 與成員共同擬定達成目標所需的行動。  特創 2a-IV-4 預測構想在實行時可能產生的困難與解決方法。  特獨 1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>科技領域</b>  運 p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。  運 p-IV-3 能有系統地整理數位資源。  運 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。  設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</p> <p><b>自然領域</b>  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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确性。</p>
	學習內容	<p>特領 A-IV-3 整合資訊以執行行動的方法。。  特創 A-IV-2 找出解答問題的關鍵處與重點。  特創 B-IV-9 創造力與科技的關聯性與發展性。  特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。  Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。  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。  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。</p>
課程目標	<p>1.認識人與科技、資訊、媒體的互動關係，善用科技與媒體資訊有效處理生活相關問題。  2.利用資訊科技培養學生提出解決問題的策略並藉由做中學進行驗證，提升學生多元整合能力及發揮創造力。</p>	
議題融入實質內涵	<p>■環境教育  環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。  環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>■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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>■資訊教育  資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。  資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>■能源教育  能 J4 了解各種能量形式的轉換。  能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p>	
學生能力分析 (區分性教學設計)	<p><b>能力高：</b>依問題情境之難易度與複雜度能敏銳察覺不同階段與層次的問題，並找出不只一種解決問題的策略模式或原理原則。  <b>能力中：</b>能在同儕支持合作及示範成功的經驗中自行運用各種資源解決問題，並從中發現解決問題過程中最主要常用的策略模式或原理原則。  <b>能力低：</b>能在同儕協助及教師指導下逐步完成解決問題的步驟並能熟練運用。</p>	

週次	單元/主題名稱	課程內容說明	備註
第 1-4 週	控制系統的生活運用	了解控制邏輯系統於生活中的應用及系統控制裝置與模式。	成品為 定期評量
		認識物聯網及微控制器(Micro:bit 及 Arduino)。	
		透過程式設計、電子零件及裝置組合完成創意狀態顯示器。	
		成果分享：創意顯示器發想及在生活上應用。(特領 A-IV-3,特獨 B-IV-1)	
第 5-8 週	達靈頓電路用愛發電	認識雙極性電晶體（BJT）的結構與基本運作原理。	成品為 定期評量
		了解達靈頓電路的設計概念與放大原理。	
		運用已學的電路知識設計有趣的互動作品。	
		透過達靈頓電路的原理，組裝經人體接觸後形成通路可使燈串發亮的裝置。	
第 9-10 週	EduVenture VR 課程模組設計(進階三)	熟悉 360 全景相機拍攝、剪輯、轉檔、應用。	分為 3 組
		學生分組討論腳本。 (特領 A-IV-3, 特創 B-IV-9)	
第 11-15 週	EduVenture VR 課程模組設計(進階四)	EduVenture VR 實作工具探究。	
		VR 虛擬實境結合理化實作課程（電學）。(特領 A-IV-3, 特領 C-IV-3)	
第 16-20 週	永續綠地球	了解新興科技與電子產品製作過程中對地球環境的影響及認識環保標章。	報告為 定期評量
		討論新興科技(5G、MR、AI)的發展崛起及相關產業類型與發展。	
		意識與認知到每天製造多少垃圾並反思不必要的丟棄習慣與記錄一天產出的塑膠垃圾量。	
		認識塑膠的製程並討論如何進行塑膠減量校園生活。	
		分組報告提出與分享永續生活方案。 (特獨 B-IV-1)	
教學資源	自編學習單與講義		
教學方法	合作學習、操作示範、提問法		
教學評量	(1)實作評量 50% (2)口頭評量或學習單 30% (3)平常學習態度 20%		