

臺北市 109 學年度國民小學區域衛星資賦優異教育方案計畫書

人工智能、科技未來

109 學年度課程或活動內容

- (一) 初階課程（22週），上課時間為每週六上午9時至12時，每次3小時。
- (二) 中階課程（18週），上課時間為每週六上午9時至12時，每次3小時。
- (三) 高階課程（18週），上課時間為每週三下午1時30分至下午4時30分，每次3小時。
- (四) 專題班課程(18週)，上課時間為每週三下午1時30分至下午4時30分，每次3小時。
- (五) 四階學生於學年課程結束後辦理總成果發表會，其發表人為各階段成果發表會表現最優之前三團隊。
- (六) 各階採不分齡之認證機制，各階段通過後取得證書，依照成果發表總分序位排序後，方能參加下階段課程。

一、課程內容

本表格內容之預期成效係採用下列兩項指標：

- (一) 十二年國民基本教育課綱資訊與科技教育議題融入之議題主題/實質內涵
- (二) 臺北市科技領域國小資訊科技課程教學綱要學習重點。

初階課程因屬生活科技課程內容較多，不適合用本市資訊科技課程綱要，故採用十二年國民基本教育課綱_資訊與科技教育議題融入之議題主題/實質內涵作為課程的預期成效；而中階、高階、專題班課程則以 107 年 8 月 16 日北市教資字第 1076032474 號函修正之「臺北市科技領域國小資訊科技課程教學綱要」指標，作為課程的預期成效。

→初階課程內容(三年級為主)

初階課程採用十二年國民基本教育課綱_資訊與科技教育議題融入之議題主題/實質內涵作為課程的預期成效指標

在三年級的課程中

序號	日期	時間	課程/活動名稱	課程、師資、上課地點			預期成效 資訊與科技教育的學習主題與實質內涵
				課程/活動內容說明	師資	上課地點	
1	109年 9月 05日	09:00 12:00	彈力原理	<ul style="list-style-type: none"> ● 引導學生利用積木的組裝，與橡皮筋應用，學會應用彈力原理讓車子產生動力，來熟悉機械原理。 探究影響橡皮動力車行進距離的因素進行實驗設計，改變橡皮筋的圈數、橡皮筋數量、車輛重量、輪胎材質、寬度、車輪大小等變因，觀察運動情形的關係及釐清造成該現象的物理概念，由探究活動嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 ➤ 評量方式:實作評量	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
2	109年 9月 19日	09:00 12:00	摩擦力原理	<ul style="list-style-type: none"> ● 引導學生利用積木的組裝，應用摩擦力讓車子前進，來熟悉機械原理。探究動摩擦力、靜摩擦力與重量、材質之間的相關性。 ➤ 評量方式:實作評量	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
3	109年 10月 17日	09:00 12:00	槓桿原理	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過手作了解施力臂與距離的關係，再進階了解棘輪來控制發射時機與距離，更能把握住操作的技巧。 探究影響投石器投射距離的因素進行實驗設計，改變抗力臂的長度、探討橡皮筋拉力	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。

序號	日期	時間	課程/活動名稱	課程、師資、上課地點			預期成效 資訊與科技教育的學習主題與實質內涵
				課程/活動內容說明	師資	上課地點	
				(橡皮筋的數量)、投擲桿角度、砲彈重量等變因，射程為依變項，測量發射距離遠近，觀察其關係後修正投石器準確性。 延伸說明第一類、第二類、第三類槓桿原理在生活之應用。 ➤評量方式:實作評量			
4	109年 10月 24日	09:00 12:00	加速齒輪	● 引導學生認識改變速度及方向，如何讓自己更省力或省時，了解動力機械原理。 探究齒輪比的變化與車子行進加速、承載量之間的關係。 ➤評量方式:實作評量	黃怡真 黃美月	日新國小	✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
5	109年 10月 31日	09:00 12:00	減速齒輪	● 引導學生認識改變速度及方向，如何讓自己更省力或省時，了解動力機械原理。 探究齒輪比的變化與車子行進減速、承載量之間的關係。 ➤評量方式:實作評量	黃怡真 黃美月	日新國小	✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。

序號	日期	時間	課程/活動名稱	課程、師資、上課地點			預期成效 資訊與科技教育的學習主題與實質內涵
				課程/活動內容說明	師資	上課地點	
6	109年 11月 21日	09:00 12:00	串、並 聯電路	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過燈泡、電路、開關、電阻進行串並聯的實驗設計，試驗可以使燈泡更亮、兩個燈泡一起亮以及利用小馬達與電池進行串聯與並聯，並觀察電池數量是否會影響小馬達的轉動，利用電壓器測量找出串並聯與電壓之間的關係。了解馬達與齒輪關係，且觀察電池串、並聯供電動力不同。 <p>➤ 評量方式:實作評量</p>	黃怡真 黃美月	日新 國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
7	109年 11月 28日	09:00 12:00	氣壓概 念	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用空氣產生的壓力轉換成動能，理解氣壓關係及結構。觀察氣壓如何驅動車子，並探討不同體積的空氣所產生動力的不同，研究壓力乘以體積為定值時，車子移動距離是否相同，探討瓶內壓力的大小與車子移動距離的關係。 <p>➤ 評量方式:實作評量</p>	黃怡真 黃美月	日新 國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
8	109年 12月 05日	09:00 12:00	水壓概 念	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用水產生的壓力轉換成動能，理解水壓的關係及結構，並比較水與氣壓產生動力的不同，研究壓力乘以體積為定值時，車子移動距離是否相同，探討瓶內壓力的大小與車子移動距離的關係。 	黃怡真 黃美月	日新 國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。

序號	日期	時間	課程/活動名稱	課程、師資、上課地點			預期成效 資訊與科技教育的學習主題與實質內涵
				課程/活動內容說明	師資	上課地點	
9	109年 12月 12日	09:00 12:00	齒輪比 概念	<ul style="list-style-type: none"> ● 引導學生認識齒輪比，齒輪的互相帶動能傳遞能量，了解動力機械原理。學生觀察 1. 輪齒相扣時，兩個齒輪轉動的方向相同嗎？ 2. 兩個大小不同的齒輪以輪齒相扣，齒輪轉動的圈數相同嗎？ 3. 齒輪的齒數與轉動圈數之間有何關聯？ <p>➤ 評量方式:實作評量</p>	黃怡真 黃美月	日新 國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
10	109年 12月 19日	09:00 12:00	齒輪比 應用	<ul style="list-style-type: none"> ● 培養聚斂運算思維的素養和能力，思考日常生活上有哪些產品是 util 用到齒輪，並透過齒輪比的應用解決生活中的問題。 <p>➤ 評量方式:實作評量</p>	黃怡真 黃美月	日新 國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
11	109年 12月 26日	09:00 12:00	學習檢 核	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本能力檢核：前 11 週課程能力操作檢核 <p>➤ 形成性評量:學生學習表現紀錄表。</p>	黃怡真 黃美月	日新 國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 操作技能/科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 ✓ 統合能力/科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 ✓ 統合能力/科 E9 具備與他人團隊合作的能力。
12	110年 3月 06日	09:00 12:00	太陽能 供電原 理	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用認識太陽能供電原理，探討太陽能電池的原理和用途，對於科學相關的社會議題，作科學性的理解與研判。 <p>➤ 評量方式:實作評量</p>	黃怡真 黃美月	日新 國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。

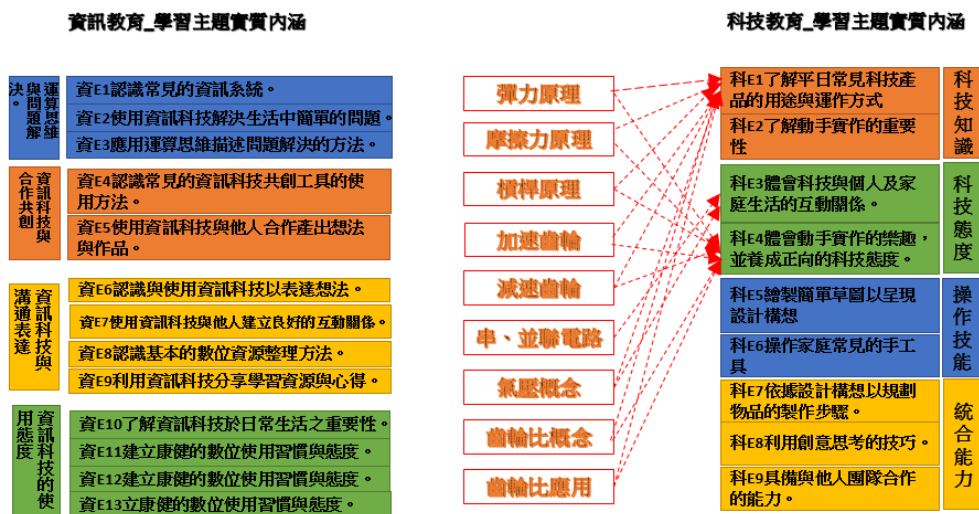
序號	日期	時間	課程/活動名稱	課程、師資、上課地點			預期成效 資訊與科技教育的學習主題與實質內涵
				課程/活動內容說明	師資	上課地點	
13	110年 3月 13日	09:00 12:00	風力發電和供電	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過風力發電機激盪多變的創造力與想像力，探究不同轉速的變化，讓學生更了解風力發電原理。 ● 利用風力蓄電，了解能源科技。 <p>➤ 評量方式:實作評量</p>	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
14	110年 3月 20日	09:00 12:00	化學能發電與供電	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解如何將化學能轉變成電能，動手操作化學電池，並透過實驗了解濃度、比重、電解液等因素對於化學生電的差異性。 <p>➤ 評量方式:實作評量</p>	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
15	110年 4月 10日	09:00 12:00	多維圖形概念— 手機架篇	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解多維空間的概念。 ● 認識生活中的 2D 與 3D 圖形。 <p>➤ 評量方式:實作評量</p>	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 操作技能/科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 ✓ 統合能力/科 E8 能利用創意思考的技巧。 ✓ 運算思維與問題解決/資 E1 認識常見的資訊系統。
16	110年 4月 17日	09:00 12:00	多維圖形設計— 手機架篇	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過 2D 零件組裝成 3D 作品，增進空間心像解構與建構能力。 ● 透過空間繪圖軟體設計出 2D 與 3D 圖形，並相互轉換。 <p>➤ 評量方式:實作評量</p>	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 操作技能/科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 ✓ 統合能力/科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 ✓ 資訊科技與合作共創/資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。

序號	日期	時間	課程/活動名稱	課程、師資、上課地點			預期成效 資訊與科技教育的學習主題與實質內涵
				課程/活動內容說明	師資	上課地點	
17	110年 4月 24日	09:00 12:00	運算思維導論_盒子篇	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過觀察及描述問題的能力，動手製作木工盒子。過程中進行問題解構，並歸納解決問題的演算法。 ➤ 評量方式:實作評量 	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 統合能力/科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 ✓ 統合能力/科 E8 能利用創意思考的技巧。 ✓ 運算思維與問題解決/資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。
18	110年 5月 01日	09:00 12:00	運算思維應用_盒子篇	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過觀察及描述問題的能力，動手製作木工盒子。過程中進行問題解構，並歸納解決問題的演算法。 ➤ 評量方式:實作評量 	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 統合能力/科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 ✓ 統合能力/科 E8 能利用創意思考的技巧。 ✓ 運算思維與問題解決/資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。
19	110年 5月 08日	09:00 11:00	電與磁導論及應用	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過電生磁與磁生電的應用解決生活中的問題。 ➤ 評量方式:實作評量 	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
		11:00 12:00	期末分組專題創作(一)	<ul style="list-style-type: none"> ● 分組討論、決定主題與所應用的科學概念 			
20	110年 5月 15日	09:00 11:00	機關結構_連桿	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解連桿的定義及其裝置，從生活連桿機構觀察各部名稱，並運用四連桿機構進行簡易積木作品創作 ➤ 評量方式:實作評量 	黃怡真 黃美月	日新國小	<p>學習主題:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。

序號	日期	時間	課程/活動名稱	課程、師資、上課地點			預期成效 資訊與科技教育的學習主題與實質內涵
				課程/活動內容說明	師資	上課地點	
		11:00 12:00	期末分組專題創作(二)	● 分組創作、應用所決定的科學概念組裝積木			<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 ✓ 操作技能/科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 ✓ 運算思維與問題解決/資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。
21	110年 5月 22日	09:00 11:00	機關結構_曲柄	<ul style="list-style-type: none"> ● 能了解曲柄與搖桿的定義及其裝置，從生活連桿機構觀察各部名稱，並運用四連桿機構進行簡易積木作品創作 ➢ 評量方式:實作評量 	黃怡真 黃美月	日新國小	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 科技知識/科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ✓ 科技態度/科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 ✓ 操作技能/科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 ✓ 運算思維與問題解決/資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。
		11:00 12:00	期末分組專題創作(三)	● 分組創作、應用所決定的科學概念組裝積木與整合機構並整理口頭報告內容			
22	110年 5月 29日	09:00 12:00	期末分組專題創作(四)	● 分組創作、應用所決定的科學概念組裝積木與整合機構並整理口頭報告內容	黃怡真 黃美月	日新國小	<p>學習主題:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 統合能力/科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 ✓ 統合能力/科 E9 能具備與他人團隊合作的能力。 ✓ 資訊科技與合作共創/資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。 ✓ 資訊科技的使用態度/資 E13 具備學習資訊科技的興趣。
		10:30 12:00	成果發表	<ul style="list-style-type: none"> ● 下學期期末發表_利用上下學期課堂所學概念，整合進行成果發表和分享。 ➢ 評量方式:專題製作 ➢ 學生成果發表影片 			

在三年級的課程進行在資訊與科技教育議題中預期成效統計，年度課程結束時可檢核其成效達成率並再思考課程改進方向。

初階班課程



初階班課程

