**臺北市 112 年度區域性資賦優異教育方案簡章**

**壹、申請方案內容** 辦理學校：臺北市中山區濱江國民小學

|  |  |
| --- | --- |
| **一、方案名稱** | **設計思維(Design Thinking)-**  **設計樂高編程機器人學程式語言** |
| **二、目 的** | 1. **編程機器人**是利用專題式學習（PBL）教導STEAM跨領域素養和能力，專題式學習不是每堂四十五分鐘的分科學習，而是以學生最有感的主題出發有意義的結合至少兩種專科知識 2. **專題式學習**設計出持續八週以上的學習內容和評量標準，教導STEAM跨領域素養和能力，最後學生產出作品，而非考試的分數。 3. **學習程式語言**打造機器人，搶不走的競爭力科技大爆發，帶來世界、生活劇變，培養孩子迎向改變、主導未來，提昇學生的核心素養--讓學生學會像科學家一樣思考 4. **設計編程機器人**就像是動手參與產品實現的完整流程，所以我們能透過樂高學習設計思維！樂高學設計思維可以分兩個方向來談，一個就是從「“**本身**”談設計」，另一個就是從「“**過程**”談設計」。兩個方向都可以學到關於設計思維的知識，也可啟動我們設計思考的敏感度。 5. **設計思維**是一套用創新思維，解決複雜問題的方法。重點是從使用者的需求出發，去設計產品、服務 或體驗。讓創新「有跡可循」，它用具體、完整的五個步驟，「設計思考」總共有5個步驟，分別是**同理(Emphathize)→定義(Define)→發想(Ideate)→原型(Prototype)→測試(Test)**，透過這5個步驟的設計流程，不斷的反覆測試與回頭修改後，我們將可以更有效率的設計出更貼近使用者需求的產品，引導出改變、創新的解決方案。 |
| **三、辦理單位** | （一）主辦單位：臺北市政府教育局  （二）承辦單位：臺北市中山區濱江國民小學 |
| **四、辦理型態** | □資優教育課程 ▇資優教育活動 |
| **五、辦理類別** | □一般智能 □學術性向 □藝術才能  ▇創造能力 □領導才能 □其他特殊才能 |
| **六、參加對象** | （一）階 段 別：▇國小 □國中 □高中職  （二）區域（可複選）：▇東區 ▇南區 ▇西區 ▇北區  （三）人 數：20人 |
| **七、甄選標準** | （一）報名標準：  目前就讀於臺北市公私立國民小學**三年級(三升四)**學生，對樂高機器人製作及程式編輯有濃厚興趣，經就讀學校推薦者，預定招收20名。校內學生錄取4名，外校學生錄取16名為原則，額滿為止。  （二）錄取標準：  1.**三年級學生**符合報名標準者。  **2.**依照報名表中之學生填寫內容，按照加總分數高低順序錄取。錄取學生審核內容含：  (1)數理邏輯思考(30%)：透過數學概念的理解，然後懂得利用邏輯去解決數學問題，包括理解和解決日常問題  (2)機械應用(30%)：能利用簡單機械原理製作槓桿、輪軸、滑輪、齒輪解決生活中的問題。  (3)積木操作(30%)：能根據空間概念、觀察力以及創造力，建構積木工程組裝，發現與解決生活問題。  (4)曾參加相關課程、活動及競賽(10%)  （三）錄取人數：  預定招收20名：校內學生錄取4名，外校學生錄取16名為原則，額滿為止。 |
| **八、上課期程** | **112年9月6日（三）至112年10月25日（三）**  **每週三下午1:00至4:00，八週共計24小時** |
| **九、上課地點** | 臺北市中山區濱江國民小學  如遇到自然災害、地震、颱風或不可抗力之因素，致活動日期或地點更動，將公告於濱江國小最新消息網站。 |
| **十、報名方式** | (一) **原校報名日期：**即日起至112年6月7日（三）向各校業務承辦人報名。  (二) **承辦學校收件：**於112年6月14日（三）前，採學校統一推薦報名，報名表(附件一)填寫完畢後一起裝訂。以聯絡箱送達濱江國小輔導室(聯絡箱018)，並請以電話確認（吳政達老師，85021571轉1201）。  (三)**錄取名單公布：**將於112年6月21日（三）中午12時公告於本校網站，並通知各校錄取學生名單。  (四)**繳費方式：**經公告正取之學生，自112年6月25日起至112年6月30日下午4時止，依據錄取通知單之繳費方式完成繳費，**每人繳費2000元，**逾期視同放棄，將由備取人員遞補。 |
| **十一、報名經費** | **本活動由參加學生自付每位2,000元整**，不足額部份由臺北市政府教育局經費補助。**課程結束後需收回所有機器人材料。** |
| **十二、參加學員**  **獎勵方式** | (一)活動期間全勤者，頒予參與課程活動證書。  (二)上課表現優良者，除了獲頒學習優良證書以資鼓勵。 |

**貳、課程或活動概述**

**一、課程整體結構**

**設計思考的中心**是一個「以使用者為中心」的方法，透過從人的需求出發，來創造更多的可能性。「設計思考」總共有5個步驟，分別是 **同理(Emphathize)→定義(Define)→發想(Ideate)→原型(Prototype)→測試(Test)**，透過這5個步驟的設計流程，不斷的反覆測試與回頭修改後，我們將可以更有效率的設計出更貼近使用者需求的產品。

**設計思考以人為本**：以人為設計的出發點，運用同理心，站在各個持分者的角度，發掘他們的需求、需要及痛點，並以此為基礎，思考真正貼近用家的設計。及早失敗：設計思考鼓勵及早失敗的心態，並作相對應的修正。跨域團隊合作：不同領域背景的成員，具有不同的專長，不同的觀點在看待事物。因此，一個跨域的創新團隊，不只是能夠做出跨領域整合的成果。此外，透過不同的觀點討論，也更容易激發出更多創新的可能。邊學邊做：動手學習，實地動手做出原型。不論成功與否，都能由實作的過程中，更進一步去學習。快速原型製作：原型製作，由粗略且簡易的模型開始。很快的完成，以供快速反覆的修正。

**專題式學習**（PBL），最適合教導STEAM跨領域素養和能力。專題式學習不是每堂四十五分鐘的分科學習，而是以學生最有感的主題出發，有意義的結合至少兩種專科知識，設計出持續六到八週以上的學習內容和評量標準，最後學生產出作品，而非考試的分數。

**學習程式語言**打造機器人，搶不走的競爭力科技大爆發，帶來世界、生活劇變，培養孩子迎向改變、主導未來，提昇學生的核心素養--讓學生學會像科學家一樣思考

**編程機器人教育**是要培養學生的科學素養、技術素養、工程素養和數學素養加上藝術素養這五個方面。藉由圖像式程式語言的學習以及實體操作編程機器人，讓孩子由圖像式程式語言控制編程機器人，大大改變寫程式的編輯器，透過豐富的想像創造出各種與編程機器人有關的應用。

**二、課程或活動內容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主題 | 日期 | 子題 |
| 運動與力 | 9/6 | 程式設計思維  讓學生根據策略，學習迴圈（重複一些指令）這個編程概念設計程式流程，完成程式編程。 |
| 9/13 | 速度設計思維  學生根據搭建策略，完成一個速度模型，按照程序策略為模型撰寫程式。 |
| 靜力平衡 | 9/20 | 結構設計思維  讓學生根據搭建策略，完成機器人結構設計與搭建。 |
| 9/27 | 感測器設計思維  讓學生根據搭建策略，完成機器人感測模型。 |
| 動力機械 | 10/4 | 自動設計思維  生根據搭建策略，完成機器人設計，根據編程策略，利用感測器完成程式編程撰寫。 |
| 10/11 | 推力設計思維  設計一部帶有自動馬達的機器人，可以在地面自動行走。 |
| 10/18 | 扭力設計思維  能完成差速的結構組裝，設計上坡與下坡的速度。 |
| 10/25 | 搬運與運動設計思維  探索機器人的結構，設計完成能搬運及運動的結構搭建。 |

**五、師資背景說明：**

(一)教師：江宗誠 老師

1. 擔任臺北市中小學科學展覽會評審
2. 畢業於國立臺中教育大學理學碩士
3. 參加臺北市教師行動研究榮獲第1名
4. 參加臺北市教師教學檔案榮獲第1名
5. 指導學生參加全國科學探究競賽榮獲第1名
6. 指導學生參加全國中小學科學展覽會榮獲第1名
7. 擔任本校程式語言課後社團Arduino講師
8. 擔任本校程式語言課後社團機械手臂講師
9. 擔任本校程式語言課後社團Micro:bit講師
10. 擔任本校程式語言課後社團程式機器人講師
11. 擔任本校樂高WeDo2.0機器人講師
12. 擔任本校區域性資賦優異教育方案講師

(二)助理教師：吳政達 老師

1. 畢業於國立臺中師範學院初等教育系
2. 通過臺北市國小數學領域關鍵能力中階課程
3. 通過臺北市國小自然領域關鍵能力中階課程
4. 指導學生參加臺北市中小學科學展覽會數學組佳作
5. 擔任臺北市數學領域國小輔導小組輔導員

**臺北市濱江國小112年度區域性資賦優異教育方案**

【附件一 報名表】

**-「設計思維(Design Thinking)-設計樂高編程機器人學程式語言」報名表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、就讀學校資料欄 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 學校名稱 | | 區 國小 | | | | 學 校 聯 絡 箱 | | | | | |  | | | |
| 學校電話 | |  | | | | 學校聯絡人姓名 | | | | | |  | | | |
| 二、學生基本資料欄 | | | | | | | | | | | | | | |
| 學生姓名 |  | | | | | | | | 出生日期 | | 年 月 日 | | | |
| 就讀班級 | 三年 班 | | | | 性別 | |  | | * 一般智能資優資源班國小3年級學生 | | | | | |
| 家庭住址 |  | | | | | | | | | 身分證字號 |  | | | |
| 家長姓名 |  | | | | | | | | 家長聯絡電話  (緊急聯絡電話) | | (O)  (H)  (行) | | | |
| E-mail |  | | | | | | | |
| 自我敘述 | | | | 依加總分數高低順序錄取，學生請說明如下：  **(1)數理邏輯思考(35%)**  **(2)機械應用(30%)**  **(3)積木操作(20%)**  **(4)曾參加相關課程、活動及競賽(15%)** | | | | | | | | | | | | |
| 特殊需求 | | | | 如：特殊疾病史、需輔導員特別注意之事項或緊急事件處理……等。 | | | | | | | | | | | | |
| 家長  同意書 | | | | 茲同意本人子弟 參加 貴校辦理之『臺北市資賦優異教育方案-**設計思維(Design Thinking)-設計樂高編程機器人學程式語言**』活動，願自行維護子弟上下學之安全，並遵守學校及指導老師之規定參與課程活動。如有因不接受輔導而發生違規情事及意外事件者，將由本人自行負責。  家長簽章：  中華民國 年 月 日 | | | | | | | | | | | | |
| 備註 | | | | | | 請於各校承辦人統一於6月14日前以聯絡箱送達濱江國小輔導室(聯絡箱018)，並請以電話確認（吳政達老師，85021571轉1201）。  如遇到自然災害、地震、颱風或不可抗力之因素，致活動日期或地點更動，將公告於濱江國小最新消息網站。 | | | | | | | | | | |
| 審核結果  (本欄由濱江國小審核後填寫) | | | * 錄取   □不錄取 | | | 說明 | |  | | | | | 核章 |  | | |