

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 | <p>一、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</p> <p>二、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。</p> <p>三、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</p> <p>四、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。</p> <p>五、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。</p> |
| 三、辦理單位 | <p>(一) 主辦單位：臺北市政府教育局</p> <p>(二) 承辦單位：臺北市中山區濱江國民小學</p> |
| 四、辦理型態 | <input type="checkbox"/> 資優教育課程 <input checked="" type="checkbox"/> 資優教育活動 |
| 五、辦理類別 | <div> <input type="checkbox"/>一般智能 <input type="checkbox"/>學術性向 <input type="checkbox"/>藝術才能 </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/>創造能力 <input type="checkbox"/>領導才能 <input type="checkbox"/>其他特殊才能 </div> |

| | |
|--------|--|
| 六、參加對象 | <p>(一) 階段別：<input checked="" type="checkbox"/>國小 <input type="checkbox"/>國中 <input type="checkbox"/>高中職</p> <p>(二) 區域(可複選)：<input checked="" type="checkbox"/>東區 <input checked="" type="checkbox"/>南區 <input checked="" type="checkbox"/>西區 <input checked="" type="checkbox"/>北區</p> <p>(三) 人數：20 人</p> |
| 七、甄選標準 | <p>(一) 報名標準： 目前就讀於臺北市公私立國民小學<u>三年級(三升四)學生</u>，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。</p> <p>(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%)</p> <p>(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。</p> |
| 八、上課期程 | <p><u>112年9月6日(三)至112年10月25日(三)</u> 每週三下午1:00至4:00，八週共計24小時</p> |
| 九、上課地點 | <p>臺北市中山區濱江國民小學</p> <p>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。</p> |
| 十、報名方式 | <p>(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。</p> <p>(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)。</p> <p>(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。</p> <p>(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，<u>每人繳費2000元</u>，逾期視同放棄，將由備取人員遞補。</p> |

| | |
|-----------------|---|
| 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 | <p>程式設計思維</p> <p>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。</p> |
| | 9/13 | <p>速度設計思維</p> <p>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。</p> |
| 靜力平衡 | 9/20 | <p>結構設計思維</p> <p>讓學生根據搭建策略，完成機器人結構設計與搭建。</p> |
| | 9/27 | <p>感測器設計思維</p> <p>讓學生根據搭建策略，完成機器人感測模型。</p> |
| 動力機械 | 10/4 | <p>自動設計思維</p> <p>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。</p> |
| | 10/11 | <p>推力設計思維</p> <p>設計一部帶有自動馬達的機器人，可以在地面自動行走。</p> |
| | 10/18 | <p>扭力設計思維</p> <p>能完成差速的結構組裝，設計上坡與下坡的速度。</p> |
| | 10/25 | <p>搬運與運動設計思維</p> <p>探索機器人的結構，設計完成能搬運及運動的結構搭建。</p> |

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

【附件一 報名表】

臺北市濱江國小 112 年度區域性資賦優異教育方案
- 「設計思維(Design Thinking)-設計樂高編程機器人學程式語言」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 | | <input type="checkbox"/> 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) | |
| E-mail | | | | | (H) | |
| 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) | <input type="checkbox"/> 錄取 <input type="checkbox"/> 不錄取 | | 說明 | | | 核章 |