**臺北市立南港高級中學109年度區域性資賦優異教育方案**

**「程式控制自走車」資優活動實施計畫**

|  |  |
| --- | --- |
| **一、方案名稱** | 程式控制自走車 |
| **二、目 的** | 能夠透過Microbit機器人系統，培養學生「學習力」「思考力」「實作力」，「創新力」等四項關鍵核心能力   1. 學習跨領域課程：以學生為中心，發揮動手做的創客精神，學習跨領域-「生活科技」與「資訊課程」整合為主軸之探究與實作課程。 2. 融浸多元化技術：以循序漸進的學習方式，由邏輯、槓桿力學、滑輪組合、齒輪傳動、輪軸功能等數學與科學基礎，將原理以創意思考方式融入程式控制自走車，進而創作出專屬性的個人化成品 3. 培養科技化素養：以生活化的課程取向，透過小組合作的學習模式，培養具團隊性與運算性的思考能力，以提升學生的科技化素養 4. 建立創造性思維：整合探索與深化階段性能力，運用基礎與進階學習成果，透過程式控制自走車專題製作探究與實作過程，發展出具創造力之創新成品。 |
| **三、辦理單位** | （一）主辦單位：臺北市政府教育局  （二）承辦單位：臺北市立南港高級中學 |
| **四、辦理型態** | 資優教育活動 |
| **五、辦理類別** | 一般智能、創造能力 |
| **六、參加對象** | （一）階 段 別：國小、國中  （二）區域：東區  （三）人 數：20人 |
| **七、甄選標準** | 1. 報名標準：臺北市公私立國中小學生，且符合下列標準者：    1. 108學年度就讀本市(東區)公私立國民小學六年級、國民中學七年級、八年級之資賦優異學生。    2. 108學年度就讀本市(東區)公私立國民小學六年級、國民中學七年級、八年級有興趣者，且獲校內教師或該領域專家學者推薦（請師長於學生報名表上具體描述）。 2. 錄取標準：    1. **為顧及課程品質與學習成效，以學過Scratch程式設計者優先**，錄取20人為限。    2. 依學過Scratch程式設計者、報名標準、每校推薦序號依序錄取，額滿為止。    3. 承辦學校得保留6個名額供校內學生參與。    4. 若超過20人，則每校先錄取一名，遇有缺額，再由備取名單中通知遞補。 |
| **八、辦理期程** | 108年1月21日-1/22日(共一天半，含一天午餐) |
| **九、辦理地點** | 本校生活科技教室 |
| **十、報名方式** | 1. 採集體報名(以校為單位)：  * 原校報名時間：即日起至12月6日(五) 下午4時止。 * 承辦學校收件截止日期：108年12月13日(五)下午4時止。  1. 請各校承辦人員協助匯集學生報名資料，核章後將報名資料正本(團體報名表及學生個人資料皆須填寫)以聯絡箱243-南港高中送至特教組，並於封面註明「區域資優活動報名表」。 2. 錄取公告：109年12月20日(星期五)公告於本校網站。 3. 承辦人：南港高中特教組林芷伃組長 4. 連絡電話：27837863\*283 |
| **十一、辦理經費** | 學 生 收 費：10000元  (每人500元，內含部分材料費用)  申請補助經費：38100元  合 計：48100元 |
| **十二、參加學員獎勵方式** | 1.全程參與無遲到早退者，頒予結業證書。  2.活動表現優異者由承辦單位頒發獎狀及獎品，以資獎勵。 |
| **十三、其他** | 本活動「如遇自然災害（如：地震、颱風等）或不可抗力之因素，致活動日期或地點更動，將於108年1月20日、21日、22日公告於本校網站」。 |

**貳、課程或活動概述**

**一、課程或活動內容**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **主題** | **子題** | **課程、師資、時數** | | | **預期成效** |
| **課程/活動內容說明** | **師資** | **時數** |
| 程式控制自走車 | (一)認識Microbit | 將Microbit控制板用USB線接上電腦，在電腦上搜尋「Let's code」找到其編輯器以進行程式設計，並切換到中文介面。 | 王立忠教師  高慧君教師 | 1  小時 | 能夠自行上網操控Microbit程式介面。 |
| (二)運用內建LED顯示訊息 | 運用Microbit控制板上內建的5 \* 5個LED燈，練習在程式編輯器寫程式輸出圖案，數字、文字等訊息，接著將程式下載並上傳到實體Microbit控制板中，觀察LED燈的變化。 | 王立忠教師  高慧君教師 | 1  小時 | 能夠程式控制Microbit LED燈的變化，含文字、圖案及感測數據。 |
| (三) Microbit內建感測裝置驅動LED燈變化 | 利用Microbit內建溫度感測器磁力儀、加速度計，控制LED燈變化。 | 王立忠教師  高慧君教師 | 1  小時 | 能依感測器測得數據寫程式控制LED燈變化 |
| (四)控制外接馬達 | 將實體Microbit控制板外接 一個KSB037馬達，練習在程式編輯器寫程式控制編號0腳位輸出電流，並將程式上傳到實體Microbit控制板中 | 王立忠教師  高慧君教師 | 2  小時 | 能藉由KSB037控制馬達正反轉及轉速變化。 |
| (五)超音波輸入 | 將實體Microbit控制板外接一個超音波做為外界環境感測 裝置，練習在程式編輯器寫程式讀取超音波數值，並根據超音波數值控制馬達。 | 王立忠教師  高慧君教師 | 2  小時 | 能安裝超音波感測器並寫程式讀取感測值。 |
| (六)角度伺服馬達 | 將實體Microbit控制板外接一個角度伺服馬達 ，並在馬達上接超音波感測器，做為程式控制自走車偵測四方狀況用，練習在程式編輯器寫程式控制角度伺服馬達。 | 王立忠教師  高慧君教師 | 3  小時 | 藉由超音波感測器接收知數值控制自走車行進速讀及方向。 |
|  | (七)總結活動 | 程式控制自走車成果發表及討論 | 王立忠教師  高慧君教師 | 1  小時 | 分享程式控制自走車製作成果，彼此分享兩日活動心得。 |

* **「程式控制自走車」課表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **1月21日(二)** | **1月22日(三)** |
|  | **7:40-8:00** | **報到** |  |
| **1** | **8:00-9:00** | (一)認識Microbit | (六)角度伺服馬達-1 |
| **2** | **9:00-10:00** | (二)運用內建LED顯示訊息 | (六)角度伺服馬達-2 |
| **3** | **10:00-11:00** | (三) Microbit內建感測裝置驅動LED燈變化 | (六)角度伺服馬達-3 |
| **4** | **11:00-12:00** | (四)控制外接馬達-1 | (七)總結活動：  程式控制自走車成果發表及討論 |
| **午** | **12:00-12:30** | **午餐** | 結業式：  頒發結業證書、獎狀。 |
| **12:30-13:00** | **午休** |  |
| **5** | **13:00-14:00** | (四)控制外接馬達-2 |  |
| **6** | **14:00-15:00** | (五)超音波輸入-1 |  |
| **7** | **15:00-16:00** | (五)超音波輸入-2 |  |

**二、師資背景說明：**

1. **王立忠教師**

* 臺北市立南港高級中學生活科計教師
* 臺北市立南港高級中學資訊教師

1. **高慧君教師**

* 臺北市立南港高級中學資訊教師。
* 臺北市智慧教育輔導小組成員。
* 108課綱國中資訊科技教科書共同作者。
* 臺北酷課雲教師

課程：Scractch12堂課。

* 均一教育平台課程教師

課程：Scractch2.X用積木完成式設計

* 著作：程式設計輕鬆學：使用Scractch2.X

**臺北市立南港高級中學109年度區域性資賦優異教育方案**

**「程式控制自走車」資優活動報名表**

校名：　　　　　　國中/國小

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 班級 | 學生姓名 | 出生年月日 | 身份證字號 |
|  |  | 年 月 日 |  |
| 家長姓名 | 電　　話 | E-mail | |
|  |  |  | |
| 緊急聯絡人 | 手　　機 | 性 別 | 學生午餐(葷/素) |
|  |  | 男□　女□ |  |
| 符合條件  (需依勾選項目附上佐證資料) | * + 108學年度就讀本市(東區)公私立國民小學六年級、國民中學七年級、八年級之資賦優異學生。   + 108學年度就讀本市(東區)公私立國民小學六年級、國民中學七年級、八年級有興趣者，且獲校內教師或該領域專家學者推薦（請師長填寫具體描述，如附件）。   + 學過Scratch程式設計者(附上佐證資料，得優先錄取) | | |
| 家長同意書 | 茲同意本人子女　　　　　　　參加臺北市立南港高級中學109/1/21-1/22之程式控制自走車活動：   1. 願自行維護本人子女上下學之安全，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。 2. 同意無償將本人子女參加本活動之影音、影像及肖像權授權予臺北市政府教育局製作成果報告或相關出版品使用。   報名學生簽章：  家 長 簽 章 ：  年 　　月 　　日 | | |
| 承辦人：　　　　　　　　單位主管： | | | |

**臺北市立南港高級中學109年度區域性資賦優異教育方案**

**「程式控制自走車」資優活動**

教師推薦書

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **推薦原因**(被推薦者之認知學習特質、具體學習優秀表現。) | | | | |
| 1. **特殊表現紀錄(**被推薦者參加有關競賽或展覽活動等具體表現事項等。) | | | | |
| **推薦人** | **服務單位**  **及職稱** |  | **與被推薦者**  **關 係** |  |
| **姓 名**  **（簽 章）** | **年 月 日** | | |

**臺北市立南港高級中學109年度區域性資賦優異教育方案**

**「程式控制自走車」資優活動**

團體報名表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 學校名稱：  國中 | | | | 承辦人 | |  | | | |
| 聯絡電話 | |  | | | |
| E-mail | |  | | | |
| 傳真號碼 | |  | | | |
| 推薦  順序 | 班級 | 學生姓名 | 性別 | 生日 | 身分證  字號 | 緊急  聯絡人 | 聯絡電話及手機 | 用餐 | 備註 |
| 1 |  |  | 男  女 |  |  |  |  | 葷  素 |  |
| 2 |  |  | 男  女 |  |  |  |  | 葷  素 |  |
| 3 |  |  | 男  女 |  |  |  |  | 葷  素 |  |
| 4 |  |  | 男  女 |  |  |  |  | 葷  素 |  |
| 5 |  |  | 男  女 |  |  |  |  | 葷  素 |  |

承辦人：　　　　　　　　　　　　　單位主管：

備註：若本表不敷使用請自行增列。

請於108年12月13日(五)前，將彙整資料利用教育局連絡箱(本校號碼：243)寄送至本校特教組，封面請註明「區域資優活動報名表」。