

## 附件 1：計畫摘要

### 桃園市八德區霄裡國民小學

#### 111 年度大手牽小手結合大學資源打造知識城計畫摘要

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 申請學校/單位名稱    | 桃園市八德區霄裡國民小學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 私校統一編號       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 活動名稱         | 機器人創客教學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 活動性質(可複選)    | (1) <input checked="" type="checkbox"/> 學校特色活動<br>(2) <input type="checkbox"/> 職業試探營隊<br>(3) <input type="checkbox"/> 社團入校服務學習<br>(4) <input type="checkbox"/> 開放大學課程<br>(5) <input type="checkbox"/> 在地特色課程<br>(6) <input type="checkbox"/> 新住民培力課程-職業技能課程或諮商輔導人員培訓課程                                                              |
| 活動領域(七大學習領域) | 自然                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 活動開始日期       | 111.03.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 活動結束日期       | 111.10.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 活動天數         | 20 天                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 活動時數         | 60 小時                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 活動內容簡介       | <p>21世紀不可諱言儼然已是科技掛帥的世代，除了閱讀能力，運算思維、邏輯思考等能力對於孩子來說也是不可或缺的能力之一。透過本教學活動，學生不僅可以習得使用資訊科技運用LEGO MINDSTORMS Education EV3撰寫程式，並結合設計實驗、執行實驗與討論實驗的三個階段，可以將所習得的知識與技能運用於生活上的學習，提升學生在資訊教育與生活教育及美感教育的整體學習效益。</p> <p>透過機器人課程還能達到以下目的：</p> <p>1. 訓練邏輯思維</p> <p>美國麻省理工學院教授 Resnick 認為重點並非是要將所有年輕人培訓成程式設計師，而是透過學習程式語言，開拓更寬廣的學習途徑。「當你學會閱讀，你便能藉著閱讀學</p> |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                 | <p>習更多知識，程式設計也是一樣的道理；如果你會撰寫程式，你能透過程式語言學習到的事物將更為多樣。」學寫程式就是在學習創意思考、有系統的推論、和團隊合作，而這些技能不僅在各專業領域都受用無窮，更是生活中不可或缺的能力。</p> <p>2. 激發創意潛能</p> <p>讓孩子透過組裝積木自由發揮想像及創意，從動手去做、用腦思考、開心玩樂的互動過程中獲得成就感，建立自信心。在孩子享受遊戲的同時，不但能培養耐心與觀察力，還能在遇到困難挑戰時，讓孩子學習思考解決問題。作品的美觀與否也是教育的一環。</p> <p>3. 培養合作共好</p> <p>課程中透過分組活動孩子學習如何彼此合作，各司其職貢獻所長，在互相協助下完成小組任務，達成共好。</p> |             |
| 參加對象            | 霄裡國小全體學生                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
| 預估學生參加人數/人次     | 人數：45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 人次：900      |
| 活動地點/場館         | 地點：霄裡國小                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 場館：圖書室/電腦教室 |
| 參與單位(大專院校/系所社團) | 大專校院：萬能科技大學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 系所社團：資訊管理系  |
| 參與單位(高國中小)      | 桃園市八德區霄裡國民小學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
| 大專院校提供人力資源      | 教師人數：1 人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 大專生人數：0 人   |
| 活動聯絡人           | 教務主任 陳玲芝                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
| 聯絡電話            | 03-3651111-210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
| 郵件信箱            | papa@mail.slies.tyc.edu.tw                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
| 學校/單位首頁         | <a href="http://www.slies.tyc.edu.tw/">http://www.slies.tyc.edu.tw/</a>                                                                                                                                                                                                                                                              |             |

## 附件 2：實施計畫

### 桃園市八德區霄裡國民小學

### 111 年度大手牽小手結合大學資源打造知識城實施計畫

## 活動名稱：機器人創客教學

一、依據：桃園市 111 年度大手牽小手結合大學資源打造知識城實施計畫。

### 二、目的：

- (一) 引導學生動腦思考再結合程式與機械原理創作，展現自己創意運算思維和激發邏輯思考能力。
- (二) 透過分組合作學習的方式，讓學生共同發揮創造力和想像力，並學習團隊合作。
- (三) 藉由機器人教育，透過「玩樂中寫程式」，由淺入深帶著學生動手做過程，引發學習熱忱。
- (四) 學生能了解操作使用 LEGO MINDSTORMS Education EV3 撰寫程式，學習運算思維、邏輯思考。

### 三、辦理單位：

- (一) 指導單位：桃園市政府教育局。
- (二) 主辦單位：桃園市八德區霄裡國民小學

四、參加對象及預估學生參加人數：一年級~六年級學生 45 人，弱勢學生人數 15 人、比例 33%。

五、活動性質：學生學習活動-學校特色課程(校本課程)

### 六、辦理方式：

#### (一) 課程設計說明：

##### 1. 設計理念：

機器人教育提供科技運用和創新教育緊密結合的生動形式，進而培養科學態度、運用科學方法及探究科學知識等能力。十二年國教課程改革也把“提升全體學生科學素養”訂為目標，因此，機器人教育的「玩中學」將可成為課堂的夥伴，利用機器人教育動手做、動腦想等過程提升學生的科學素養。

隨著全球暖化與氣候變遷，防災與綠能是近來最受關注的議題，聯合國也提出17項永續發展目標(SDGs)，學生們對這樣的議題都充滿好奇心，於是想設計課程讓學生來解決這個問題，透過機器人教育的方法來實踐這個夢想。

機器人教育擁有探索性強和綜合性強的特點，有利於讓學生由做中學，更可以提高學生的創新能力和科學素養。

##### 2. 課程目標

透過本教學活動，學生能習得使用資訊科技運用 LEGO MINDSTORMS Education EV3撰寫程式設計，亦可結合設計實驗、執行實驗與討論實驗的三個

階段，進行驗證，將所習得的知識與技能運用於生活，提升學生在資訊教育、生活教育與美感教育的整體學習效益。機器人課程還能達到以下目的：

### (1)訓練邏輯思維

美國麻省理工學院教授 Resnick 認為重點並非是要將所有年輕人培訓成程式設計師，而是透過學習程式語言，開拓更寬廣的學習途徑。「當你學會閱讀，你便能藉著閱讀學習更多知識，程式設計也是一樣的道理；如果你會撰寫程式，你能透過程式語言學習到的事物將更為多樣。」學寫程式就是在學習創意思考、有系統的推論、和團隊合作，而這些技能不僅在各專業領域都受用無窮，更是生活中不可或缺的能力。

### (2)激發創意潛能

讓孩子透過組裝積木自由發揮想像及創意，從動手去做、用腦思考、開心玩樂的互動過程中獲得成就感，建立自信心。在孩子享受遊戲的同時，不但能培養耐心與觀察力，還能在遇到困難挑戰時，讓孩子學習思考解決問題。作品的美觀與否也是教育的一環。

### (3)培養合作共好

課程中透過分組活動孩子學習如何彼此合作，各司其職貢獻所長，在互相協助下完成小組任務，達成共好。

## (二) 課程架構圖：



七、活動流程(課程表)：

| 項次 | 日期               | 時間          | 課程名稱              | 授課者<br>(姓名) | 節數  | 課程提綱           | 備註             |
|----|------------------|-------------|-------------------|-------------|-----|----------------|----------------|
| 1  | 111.03.01<br>星期二 | 15:30-17:00 | 敲擊器               | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用偏心軸，產生上下移動敲擊 | 機械動力 1         |
| 2  | 111.03.04<br>星期五 | 14:00-15:30 | 敲擊器               | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用偏心軸，產生上下移動敲擊 | 機械動力 2<br>中低年級 |
| 3  | 111.03.04<br>星期五 | 15:30-17:00 | 基本車               | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 馬達指令應用         | 程式設計           |
| 4  | 111.03.08<br>星期二 | 15:30-17:00 | 風火輪               | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 認識 360 度風火輪    | 機械動力 1         |
| 5  | 111.03.11<br>星期五 | 14:00-15:30 | 風火輪               | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 認識 360 度風火輪    | 機械動力 2<br>中低年級 |
| 6  | 111.03.11<br>星期五 | 15:30-17:00 | 觸碰<br>基本車         | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用觸碰感應器讓車子停下   | 程式設計           |
| 7  | 111.03.15<br>星期二 | 15:30-17:00 | 跳跳<br>三角龍         | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿三角龍行走        | 機械動力 1         |
| 8  | 111.03.18<br>星期五 | 14:00-15:30 | 跳跳<br>三角龍         | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿三角龍行走        | 機械動力 2<br>中低年級 |
| 9  | 111.03.18<br>星期五 | 15:30-17:00 | 觸碰基本<br>車走迷宮      | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用觸碰感應器讓車子走迷宮  | 程式設計           |
| 10 | 111.03.22<br>星期二 | 15:30-17:00 | L motor<br>dog    | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿小狗           | 機械動力 1         |
| 11 | 111.03.25<br>星期五 | 14:00-15:30 | L motor<br>dog    | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿小狗           | 機械動力 2<br>中低年級 |
| 12 | 111.03.25<br>星期五 | 15:30-17:00 | 超音波基<br>本車        | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用超音波感應器讓車子停下  | 程式設計           |
| 13 | 111.03.29<br>星期二 | 15:30-17:00 | 摩天輪               | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿摩天輪旋轉        | 機械動力 1         |
| 14 | 111.04.08<br>星期五 | 14:00-15:30 | 摩天輪               | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿摩天輪旋轉        | 機械動力 2<br>中低年級 |
| 15 | 111.04.08<br>星期五 | 15:30-17:00 | 超音波<br>基本車<br>走迷宮 | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用超音波感應器讓車子走迷宮 | 程式設計           |
| 16 | 111.04.12<br>星期二 | 15:30-17:00 | gyro              | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 發射陀螺           | 機械動力 1         |
| 17 | 111.04.15<br>星期五 | 14:00-15:30 | gyro              | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 發射陀螺           | 機械動力 2<br>中低年級 |

| 項次 | 日期               | 時間          | 課程名稱          | 授課者<br>(姓名) | 節數  | 課程提綱               | 備註             |
|----|------------------|-------------|---------------|-------------|-----|--------------------|----------------|
| 18 | 111.04.15<br>星期五 | 15:30-17:00 | Ev3<br>Guitar | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用超音波讓 EV3<br>發出聲音 | 程式設計           |
| 19 | 111.04.19<br>星期二 | 15:30-17:00 | 三輪車           | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿人類髖關節運<br>動      | 機械動力 1         |
| 20 | 111.04.22<br>星期五 | 14:00-15:30 | 三輪車           | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿人類髖關節運<br>動      | 機械動力 2<br>中低年級 |
| 21 | 111.04.22<br>星期五 | 15:30-17:00 | WE11          | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 做一台 WELL           | 程式設計           |
| 22 | 111.04.26<br>星期二 | 15:30-17:00 | 海盜船           | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 遊樂園海盜船運作           | 機械動力 1         |
| 23 | 111.04.29<br>星期五 | 14:00-15:30 | 海盜船           | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 遊樂園海盜船運作           | 機械動力 2<br>中低年級 |
| 24 | 111.04.29<br>星期五 | 15:30-17:00 | 外骨骼           | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿人類手部運動           | 程式設計           |
| 25 | 111.05.03<br>星期二 | 15:30-17:00 | 毛毛蟲           | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿毛毛蟲              | 機械動力 1         |
| 26 | 111.05.06<br>星期五 | 14:00-15:30 | 毛毛蟲           | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 模仿毛毛蟲              | 機械動力 2<br>中低年級 |
| 27 | 111.05.06<br>星期五 | 15:30-17:00 | 食人花           | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用觸碰使食人花<br>開合     | 程式設計           |
| 28 | 111.05.10<br>星期二 | 15:30-17:00 | 砲台            | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用遙控使砲台可<br>以瞄準發射  | 機械動力 1         |
| 29 | 111.05.13<br>星期五 | 14:00-15:30 | 砲台            | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 利用遙控使砲台可<br>以瞄準發射  | 機械動力 2<br>中低年級 |
| 30 | 111.05.13<br>星期五 | 15:30-17:00 | 顏色感應<br>基本車   | 黃雅謙<br>(外聘) | 2 節 | 看到不同顏色會有<br>不同動作   | 程式設計           |

備註：於課餘時間辦理：☐朝(集、週)會 ☐社團時間☐教師研習時間(學生未上課)

☒非上課時間(如放學後、例假日、暑假...等)

週五 14:00~15:30 為中低年級課後時間

八、活動時間及地點：111 年 3 月 1 日至 10 月 15 日、電腦教室。

九、組織與職掌：

| 職稱   | 工作人員  | 工作執掌         |
|------|-------|--------------|
| 校長   | 古艷麗校長 | 計畫總召集人       |
| 教務主任 | 陳玲芝主任 | 計畫執行、統籌、工作分配 |
| 學務主任 | 李士豪主任 | 協助校訂課程計畫執行   |
| 總務主任 | 李靜如主任 | 材料採購及核銷事宜    |
| 教學組長 | 洪紫萱組長 | 講師聘請及聯絡      |
| 訓育組長 | 張維蘭組長 | 社團招生、活動拍照及整理 |
| 資訊教師 | 許嶸鴻老師 | 場地規劃、資訊支援    |
| 職員   | 郭宥榆職員 | 成果彙整及呈現      |
| 職員   | 呂麗萍職員 | 各項事務支援       |

十、其他：

(一) 外聘講師資歷：

1. 姓名:黃雅謙

2. 資歷:

(1) 萬能科技大學資訊管理系業師(現職)

(2) 副理/夢想機器人(105.11~107.07)

(3) 研發工程師/睿揚科技股份有限公司(103.03.01~104.10.31)

(4) 研發部/千才科技股份有限公司(100.10~102.8)

十一、經費：本案所需經費由桃園市政府教育局補助款項下支列(經費概算表如附件3)。

十二、獎勵：本計畫工作圓滿完成後，相關承辦人員報請桃園市政府教育局依規定辦理敘獎。

十三、本案經桃園市政府教育局核定後實施，修正時亦同。



附件 5：活動照片

桃園市八德區霄裡國民小學

111 年度大手牽小手結合大學資源打造知識城活動照片

時間：111 年 3 月 1 日（星期二）~111 年 10 月 14 日（星期五）

活動名稱：機器人創客教學



練習組裝



組裝時的專注



完成機械結構真開心

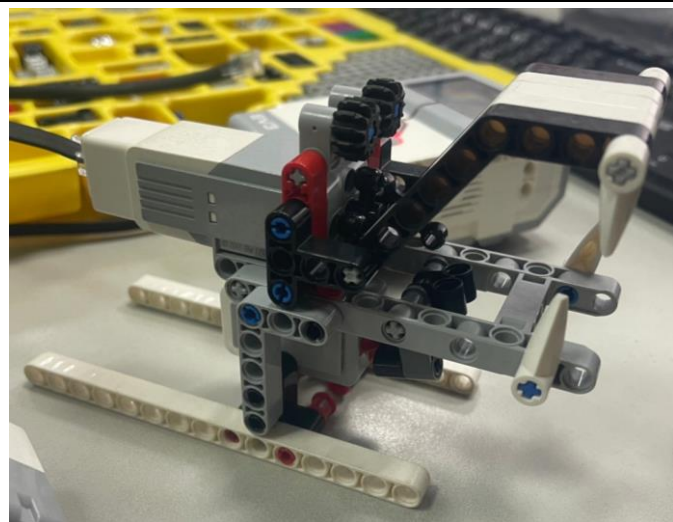


解決問題





組裝完畢寫入程式並說明



驗收成果