

附件 1：計畫摘要

桃園市八德區霄裡國民小學

110 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)	<input type="checkbox"/> 學校特色活動 <input type="checkbox"/> 職業試探營隊 <input type="checkbox"/> 社團入校服務學習 <input type="checkbox"/> 開放大學課程 <input checked="" type="checkbox"/> 在地特色課程 <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)	自然科學
活動開始日期	110.04.15
活動結束日期	110.10.15
活動天數	20 天
活動時數	90 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	03-3651101-210	
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

#### 110 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 110 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-在地特色課程或校本課程

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 (姓名)	節數	課程提綱	備註
1	110.04.20	15:30-17:00	敲擊器	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用偏心軸,產生上下移動敲擊	機械動力 1
2	110.04.23	13:00-14:30	敲擊器	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用偏心軸,產生上下移動敲擊	機械動力 2
3	110.04.23	15:30-17:00	基本車	黃雅謙 (外聘)	2 節	馬達指令應用	程式設計
4	110.04.27	15:30-17:00	風火輪	黃雅謙 (外聘)	2 節	認識 360 度風火輪	機械動力 1
5	110.04.30	13:00-14:30	風火輪	黃雅謙 (外聘)	2 節	認識 360 度風火輪	機械動力 2
6	110.04.30	15:30-17:00	觸碰基本車	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用觸碰感應器讓車子停下	程式設計
7	110.05.04	15:30-17:00	跳跳三角龍	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿三角龍行走	機械動力 1
8	110.05.07	13:00-14:30	跳跳三角龍	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿三角龍行走	機械動力 2
9	110.05.07	15:30-17:00	觸碰基本車走迷宮	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用觸碰感應器讓車子走迷宮	程式設計
10	110.05.11	15:30-17:00	L motor dog	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿小狗	機械動力 1
11	110.05.14	13:00-14:30	L motor dog	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿小狗	機械動力 2
12	110.05.14	15:30-17:00	超音波基本車	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用超音波感應器讓車子停下	程式設計
13	110.05.18	15:30-17:00	摩天輪	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿摩天輪旋轉	機械動力 1
14	110.05.21	13:00-14:30	摩天輪	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿摩天輪旋轉	機械動力 2
15	110.05.21	15:30-17:00	超音波基本車走迷宮	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用超音波感應器讓車子走迷宮	程式設計
16	110.05.25	15:30-17:00	gyro	黃雅謙 (外聘)	2 節	發射陀螺	機械動力 1
17	110.05.28	13:00-14:30	gyro	黃雅謙 (外聘)	2 節	發射陀螺	機械動力 2

項次	日期	時間	課程名稱	授課者 (姓名)	節數	課程提綱	備註
18	110.05.28	15:30-17:00	Ev3 Guitar	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用超音波讓 EV3 發出聲音	程式設計
19	110.06.01	15:30-17:00	三輪車	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿人類腕關節運 動	機械動力 1
20	110.06.04	13:00-14:30	三輪車	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿人類腕關節運 動	機械動力 2
21	110.06.04	15:30-17:00	Wall E	黃雅謙 (外聘)	2 節	做一台 WELL	程式設計
22	110.06.08	15:30-17:00	海盜船	黃雅謙 (外聘)	2 節	遊樂園海盜船運作	機械動力 1
23	110.06.11	13:00-14:30	海盜船	黃雅謙 (外聘)	2 節	遊樂園海盜船運作	機械動力 2
24	110.06.11	15:30-17:00	外骨骼	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿人類手部運動	程式設計
25	110.06.15	15:30-17:00	毛毛蟲	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿毛毛蟲	機械動力 1
26	110.06.18	13:00-14:30	毛毛蟲	黃雅謙 (外聘)	2 節	模仿毛毛蟲	機械動力 2
27	110.06.18	15:30-17:00	食人花	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用觸碰使食人花 開合	程式設計
28	110.06.22	15:30-17:00	砲台	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用遙控使砲台可 以瞄準發射	機械動力 1
29	110.06.25	13:00-14:30	砲台	黃雅謙 (外聘)	2 節	利用遙控使砲台可 以瞄準發射	機械動力 2
30	110.06.25	15:30-17:00	顏色感應 基本車	黃雅謙 (外聘)	2 節	看到不同顏色會有 不同動作	程式設計

備註：1. 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)

2. 於上課時間辦理活動之特殊原因：(說明)

八、活動時間及地點：110年4月15日至10月15日、霄裡國小圖書室/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	協助計畫執行
總務主任	陳怡靜主任	材料採購及核銷事宜
輔導主任	邵玉蓮主任	協助計畫執行
教學組長	洪紫萱組長	講師聘請及聯絡
訓育組長	李佳蒨組長	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

110 年度大手牽小手結合大學資源打造知識城活動照片

時間：110 年 09 月 28 日~110 年 10 月 29 日

活動名稱：機器人創客教學



完成機械結構真開心



組裝時的專注



練習組裝



解決問題



組裝完畢寫入程式並說明



驗收成果

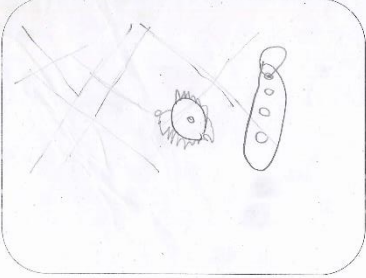


# 機器人創客教學心得

機師：一甲 姓名：李宇倫

- 我組名稱：多如牛毛 / 多如狗
- 我組目標：多如牛毛
- 我組任務：多如牛毛
- 我組創意：多如牛毛

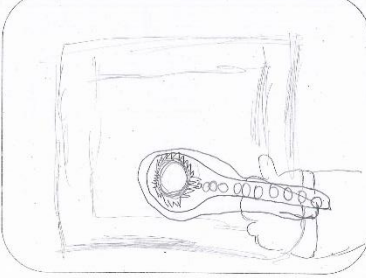
畫一畫



機師：三甲 姓名：何明暉

- 我組名稱：眼閉心，老師狠好
- 我組目標：剛正不阿
- 我組任務：眼閉心
- 我組創意：眼閉心

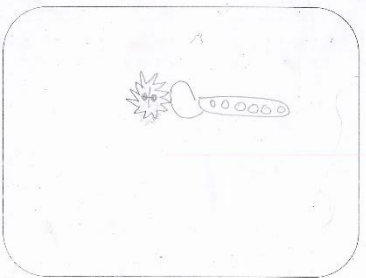
畫一畫



機師：一乙 姓名：吳豐毅

- 我組名稱：多如牛毛 / 多如狗
- 我組目標：多如牛毛
- 我組任務：多如牛毛
- 我組創意：多如牛毛

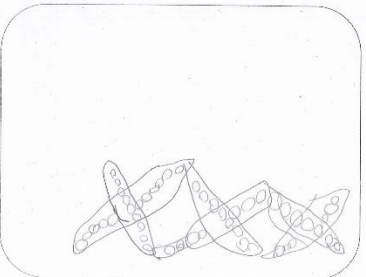
畫一畫



機師：乙每 姓名：鄧書傑

- 我組名稱：多如牛毛
- 我組目標：多如牛毛
- 我組任務：多如牛毛
- 我組創意：多如牛毛

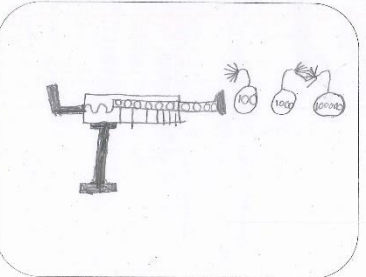
畫一畫



機師：乙每 姓名：洪景9

- 我組名稱：多如牛毛
- 我組目標：多如牛毛
- 我組任務：多如牛毛
- 我組創意：多如牛毛

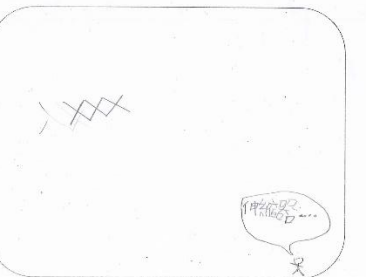
畫一畫



機師：三甲 姓名：許偉

- 我組名稱：多如牛毛 / 多如狗
- 我組目標：多如牛毛
- 我組任務：多如牛毛
- 我組創意：多如牛毛

畫一畫



- ◆ 范恩：每次看到自己組裝的機器人能成功地完成任務讓我覺得很有成就感
- ◆ 采柔：雖然討論時常常會和同學意見不同，可是最後都可以討論出大家都同意的方法，讓我學會接受別人的建議，可以讓團隊更好。
- ◆ 翊鵬：我學會用積木組成需要的功能，寫程式讓我很燒腦，但比賽時很刺激，希望我可以每次都贏。
- ◆ 亞妍：我覺得機器人很有趣，很好玩。以後想要當工程師。
- ◆ 楷成：寫程式讓我動很多腦筋，很有挑戰，讓我學到很多關於機器人的新知識。