

109 學年度嘉義縣新港國民中學七年級上學期特色課程運算思維教學計畫表 設計者：羅加佳（表十三之一）

一、課程四類規範(一類請填一張)

1. 統整性課程 (主題專題議題探究)

2. 社團活動與技藝課程(社團活動技藝課程)

3. 特殊需求領域課程

其他類:藝術才能班及體育班專門課程

4. 其他類課程

本土語文/新住民語文服務學習戶外教育班際或校際交流自治活動班級輔導學生自主學習領域補救教學

二、本課程每週學習節數：1 節

三、本教育階段總綱核心素養：

A1 身心素質與自我精進A2 系統思考與解決問題A3 規劃執行與創新應變B1 符號運用與溝通表達B2 科技資訊與媒體素養

B3 藝術涵養與美感素養C1 道德實踐與公民意識C2 人際關係與團隊合作C3 多元文化與國際理解給選項

四、課程目標：

五、融入領域或重大議題：

(一)融入領域：國語文 英語文 本土語 數學 社會 自然科學 藝術 綜合活動 健康與體育 生活課程 科技

(二)重大議題：性別平等教育 人權教育 環境教育 海洋教育 品德教育 生命教育 法治教育

科技教育 資訊教育 能源教育 安全教育 防災教育 閱讀素養 多元文化教育

生涯規劃教育 家庭教育 原住民教育 戶外教育 國際教育

六、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元/主題名稱	教學重點	學習目標	學習活動	評量方式	教學資源/自編自選教材或學習單
一	109.08.30~ 109.09.05	預備週					
二	109.09.06~ 109.09.12	課程說明	上課環境及課程注意事項說明	1. 認識電腦教室、教具。 2. 認識上課方式、評分標準、注意事項	分組討論、程式介紹、模板介紹	口頭評量 實作評量	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
三	109.09.13~ 109.09.19	認識 NKNU-Scratch3	NKNU-Scratch3 操作界面及軟體注意事項說明	認識NKNU-Scratch3 注意事項及NKNU-	Scratch 軟體操作、介面介紹	口頭評量 實作評量	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台

				Scratch三大任務			
四	109.09.20~ 109.09.26	認識感測器	認識 NKNU 擴充版及 硬體注意事項說明	認識 Arduino nano 與 NKNU 擴充板、腳位說 明及杜邦線的使用	認識感測器種類、 了結電子零件、擴 充版、公母插頭介 紹、數位類比接 頭。	口頭評量 實作評量	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
五	109.09.27~ 109.10.03	蜂鳴器模組	認識並以程式操控 蜂鳴器	1. 認識蜂鳴器模組 2. 學習使用蜂鳴器模 擬警報器發出聲音 3. 利用蜂鳴器模組編 輯一首曲子	認識蜂鳴器種類、 發聲原理、與 Arduino nano 腳位 銜接、了解聲音頻 率與音樂節奏的控 制	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
六	109.10.04~ 109.10.10	蜂鳴器模組(練 習)	認識並以程式操控 蜂鳴器	1. 認識蜂鳴器模組 2. 學習使用蜂鳴器模 擬警報器發出聲音 3. 利用蜂鳴器模組編 輯一首曲子	認識蜂鳴器種類、 發聲原理、與 Arduino nano 腳位 銜接、了解聲音頻 率與音樂節奏的控 制	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
七	109.10.11~ 109.10.17	小小電子琴	利用蜂鳴器設計簡 易電子琴	1. 使用蜂鳴器發出聲 音 2. 設定按下 D 鍵發出 Do 的聲音 3. 依音階順序設定完 成小小電子琴 挑戰：整合 NKNUScratch、 Scratch 所有積木編 輯出交響樂，並說明 此程式在生活中的應 用，解決了什麼問 題？	在 Arduino nano 寫 程式與蜂鳴器結 合，並寫入 NKNU 擴 充板中。 知道音階頻率、按 鍵、條件控制、迴 圈控制	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
八	109.10.18~ 109.10.24	小小電子琴	利用蜂鳴器設計簡 易電子琴	1. 使用蜂鳴器發出聲 音 2. 設定按下 D 鍵發出 Do 的聲音 3. 依音階順序設定完 成小小電子琴 挑戰：整合 NKNUScratch、	在 Arduino nano 寫 程式與蜂鳴器結 合，並寫入 NKNU 擴 充板中。 知道音階頻率、按 鍵、條件控制、迴 圈控制	口頭評量 實作評量 程式編程 發表	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台

				Scratch 所有積木編輯出交響樂，並說明此程式在生活中的應用，解決了什麼問題？ 4. 演奏曲目發表			
九	109.10.25~ 109.10.31	小小電子琴(練習)	利用蜂鳴器設計簡易電子琴	1. 使用蜂鳴器發出聲音 2. 設定按下 D 鍵發出 Do 的聲音 3. 依音階順序設定完成小小電子琴 挑戰：整合 NKNUScratch、Scratch 所有積木編輯出交響樂，並說明此程式在生活中的應用，解決了什麼問題？ 4. 演奏曲目發表	在 Arduino nano 寫程式與蜂鳴器結合，並寫入 NKNU 擴充板中	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
十	109.11.01~ 109.11.07	RGBLED 燈模組 1	認識並以程式操控 LED 燈	1. 認識 LED 燈模組 2. 學習使用 LED 模擬交通燈顯示紅黃綠三種顏色 3. 學習使用 LED 模擬交通燈顯示彩虹般的顏色	認識 LED 種類、原理，認識光的種類與頻率相關。	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
十一	109.11.08~ 109.11.14	RGBLED 燈模組 1(練習)	認識並以程式操控 LED 燈	1. 認識 LED 燈模組 2. 學習使用 LED 模擬交通燈顯示紅黃綠三種顏色 3. 學習使用 LED 模擬交通燈顯示彩虹般的顏色 4. 挑戰：聲光效果創意大爆發(學生自由創作)	認識 LED 種類、原理，認識光的種類與頻率相關，學生發揮創意自由創作	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
十二	109.11.15~ 109.11.21	RGBLED 燈模組 2	認識並以程式操控 LED 燈	1. 認識 LED 燈模組 2. 學習使用 LED 模擬	認識 LED 種類、原理，認識光的種類	口頭評量 實作評量	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版

				交通燈顯示紅黃綠三種顏色 3.學習使用 LED 模擬交通燈顯示彩虹般的顏色 4.光的三原色	與頻率相關，學習光的疊加	分組發表	馬達與感測器教學平台
十三	109.11.22~ 109.11.28	RGBLED 燈模組 2(練習)	認識並以程式操控 LED 燈	1.認識 LED 燈模組 2.學習使用 LED 模擬交通燈顯示紅黃綠三種顏色 3.學習使用 LED 模擬交通燈顯示彩虹般的顏色 4.光的三原色	認識 LED 種類、原理，認識光的種類與頻率相關，學生發揮創意自由創作、學習光的疊加	口頭評量 實作評量 分組發表	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
十四	109.11.29~ 109.12.05	七彩霓虹燈	利用 LED 燈設計簡易七彩燈	應用 LED 燈模組，讓使用者輸入一個數字，LED 燈模組發射出相對應的顏色。同儕互玩並說出對方程式的邏輯(運算思維培養：問題分解模式識別 重點摘要)	認識電路控制板串並聯，以分組討論判讀不同小組成員的程式，並寫出邏輯概念	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
十五	109.12.06~ 109.12.12	七彩霓虹燈	利用 LED 燈設計簡易七彩燈	應用 LED 燈模組，讓使用者輸入一個數字，LED 燈模組發射出相對應的顏色。同儕互玩並說出對方程式的邏輯(運算思維培養：問題分解模式識別 重點摘要)	認識電路控制板串並聯，以分組討論判讀不同小組成員的程式，並寫出邏輯概念	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
十六	109.12.13~ 109.12.19	七彩霓虹燈(練習)	利用 LED 燈設計簡易七彩燈	應用 LED 燈模組，讓使用者輸入一個數字，LED 燈模組發射出相對應的顏色。同儕互玩並說出對方程式的邏輯(運算思維培養：問題分解模式識別 重點摘要)	認識電路控制板串並聯，以分組討論判讀不同小組成員的程式，並寫出邏輯概念	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
十七	109.12.20~	閃呀閃呀！七彩	利用 LED 燈設計進	應用 LED 燈模組，	結合電子琴課程，	口頭評量	NKNUScratch3.0

	109.12.26	霓虹燈	階七彩燈	讓使用者輸入一個數字，LED 燈模組發射出相對應的顏色。同儕互玩並說出對方程式的邏輯(運算思維培養：問題分解模式識別 重點摘要)	以分組討論創作進階七彩霓虹燈	實作評量 程式編程	NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
十八	109.12.27~ 110.01.02	閃呀閃呀！七彩霓虹燈	利用 LED 燈設計簡易七彩燈	應用 LED 燈模組，讓使用者輸入一個數字，LED 燈模組發射出相對應的顏色。同儕互玩並說出對方程式的邏輯(運算思維培養：問題分解模式識別 重點摘要)	結合電子琴課程，以分組討論創作進階七彩霓虹燈	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
十九	110.01.03~ 110.01.09	新中 E 世代 AI 樂團	利用 LED 燈設計進階七彩燈(練習)	應用 LED 燈模組，讓使用者輸入一個數字，LED 燈模組發射出相對應的顏色。同儕互玩並說出對方程式的邏輯(運算思維培養：問題分解模式識別 重點摘要)	結合電子琴課程，以分組討論一同創作進階七彩霓虹燈	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
廿	110.01.10~ 110.01.16	新中 E 世代 AI 樂團	利用 LED 燈設計進階七彩燈	應用 LED 燈模組，讓使用者輸入一個數字，LED 燈模組發射出相對應的顏色。同儕互玩並說出對方程式的邏輯(運算思維培養：問題分解模式識別 重點摘要)	結合電子琴課程，以分組討論一同創作進階七彩霓虹燈	口頭評量 實作評量 程式編程 發表	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
廿一	110.01.17~ 110.01.23						
特教需求學生 課程調整		※身心障礙類學生： <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、 <u>(自行填入類型/人數)</u> ※資賦優異學生： <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有- <u>(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)</u>					

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1.

2.

特教老師簽名：

普教老師簽名：

備註：請分別列出七年級第一學期及第二學期彈性課程之教學計畫表。

參、彈性學習課程計畫(校訂課程)

109 學年度嘉義縣新港國民中學七年級第二學期校本學習課程運算思維教學計畫表 設計者：羅加佳 (表十三之一)

一、課程四類規範(一類請填一張)

1. 統整性課程 (主題專題議題探究)

2. 社團活動與技藝課程(社團活動技藝課程)

3. 特殊需求領域課程

其他類:藝術才能班及體育班專門課程

4. 其他類課程

本土語文/新住民語文服務學習戶外教育班際或校際交流自治活動班級輔導學生自主學習領域補救教學

二、本課程每週學習節數：1 節

三、本教育階段總綱核心素養：

A1 身心素質與自我精進A2 系統思考與解決問題A3 規劃執行與創新應變B1 符號運用與溝通表達B2 科技資訊與媒體素養

B3 藝術涵養與美感素養C1 道德實踐與公民意識C2 人際關係與團隊合作C3 多元文化與國際理解給選項

四、課程目標：

五、融入領域或重大議題：

(一)融入領域：國語文 英語文 本土語 數學 社會 自然科學 藝術 綜合活動 健康與體育 生活課程 科技

(二)重大議題：性別平等教育 人權教育 環境教育 海洋教育 品德教育 生命教育 法治教育

科技教育 資訊教育 能源教育 安全教育 防災教育 閱讀素養 多元文化教育

生涯規劃教育 家庭教育 原住民教育 戶外教育 國際教育

六、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元/主題名稱	教學重點	學習目標	學習活動	評量方式	教學資源/自編自選教材或學習單
一	110.02.14~ 110.02.20	預備週					
二	110.02.21~ 110.02.27	8*8 矩陣模組	認識並以程式操控 8*8 矩陣燈	1. 認識 8*8 矩陣模組 2. 使用 8*8 矩陣模組 顯示上、下、左、右 箭頭範例:點矩陣_鍵	由數學矩陣認識排列 方式,連接 Arduino nano 訊號控制 NKNU 擴充板達到顯示效果	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台

				<p>盤遙控，DIN(訊號)腳位 12、CS(晶片選擇)腳位 A4、CLK(時脈)腳位 A5，配合講義和板子向學生說明清楚。</p> <p>3. 使用 8*8 矩陣模組配合按鍵顯示自編圖案。</p> <p>4. 試試看更換腳位會發生什麼情形?(培養除錯能力)</p>			
三	110.02.28~ 110.03.06	8*8 矩陣模組	認識並以程式操控 8*8 矩陣燈	<p>1. 認識 8*8 矩陣模組</p> <p>2. 使用 8*8 矩陣模組顯示上、下、左、右箭頭範例:點矩陣_鍵盤遙控，DIN(訊號)腳位 12、CS(晶片選擇)腳位 A4、CLK(時脈)腳位 A5，配合講義和板子向學生說明清楚。</p> <p>3. 使用 8*8 矩陣模組配合按鍵顯示自編圖案。</p> <p>4. 試試看更換腳位會發生什麼情形?(培養除錯能力)</p>	由數學座標象限學習相對位置，連接 Arduino nano 訊號控制 NKNU 擴充板達到顯示效果	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
四	110.03.07~ 110.03.13	搖桿模組	利用 8*8 矩陣燈設計簡易遊戲	<p>1. 認識搖桿模組，配合講義搖桿說明講解</p> <p>2. 使用搖桿控制角色移動，注意 X, Y 值的變化</p>	由數學矩陣認識排列方式，連接 Arduino nano 訊號控制 NKNU 擴充板達到顯示效果	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台 學習單
五	110.03.14~ 110.03.20	搖桿模組	利用 8*8 矩陣燈設計簡易遊戲(練習)	<p>1. 認識搖桿模組，配合講義搖桿說明講解</p> <p>2. 使用搖桿控制角色移動，注意 X, Y 值的</p>	由數學矩陣認識排列方式，連接 Arduino nano 訊號控制 NKNU 擴充板達到顯示效果	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台 學習單

				變化 3. 使用搖桿控制角色 完成任務(學生自由創作)			
六	110.03.21~ 110.03.27	蝙蝠怎麼飛	認識並以程式操控 超音波感測器	1. 超音波原理介紹 2. 認識超音波感測器 3. 利用超音波感測器 撰寫程式偵測距離並 顯示 4. 當距離小於 2CM 時 顯示警語	認識聲音的種類、介 紹超音波的波速、振 幅、頻率間的關係， 學習蝙蝠利用反射辨 位了解組件。	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
七	110.03.28~ 110.04.03	第一次段考					
八	110.04.04~ 110.04.10	超音波感測	認識並以程式操控 超音波感測器(練 習)	1. 超音波原理介紹 2. 認識超音波感測器 3. 利用超音波感測器 撰寫程式偵測距離並 顯示 4. 當距離小於 2CM 時 顯示警語 5. 挑戰：超音波偵測 距離生活應用(自由發 揮)	認識聲音的種類、介 紹超音波的波速、振 幅、頻率間的關係， 學習蝙蝠利用反射辨 位了解組件。	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版 馬達與感測器教學平台
九	110.04.11~ 110.04.17	認識伺服馬達	認識並以程式操控 伺服馬達	1. 認識 SG90 伺服馬達 與角度的限制與注意 事項 2. SG90 伺服馬達定位 設定 學習使用搖桿模擬升 降停車場柵欄	認識馬達電動機概 念、學習利用左右輪 程式編寫讓車體旋 轉、偏移、自轉等...	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版
十	110.04.18~ 110.04.24	認識伺服馬達	認識並以程式操控 伺服馬達	1. 認識 SG90 伺服馬達 與角度的限制與注意 事項 2. SG90 伺服馬達定位 設定 3. 學習使用搖桿模擬 升降停車場柵欄	認識馬達電動機概 念、學習利用左右輪 程式編寫讓車體旋 轉、偏移、自轉等...	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版
十一	110.04.25~	認識直流減速馬達	認識並以程式操控	1. 認識 N20 直流馬	利用程式編寫控制	口頭評量	NKNUScratch3.0

	110.05.01		直流減速馬達	達，配合講義認識 N20 直流馬達控制模組，配合講義認識 N20 馬達模組且結合搖桿模擬車輪系統 2. 搖桿控制車輪前進 3. 搖桿控制車輪後退	NKNU 擴充板，讓車輪前進、後退、轉彎等技能，並學習計算距離及馬達圈數關係	實作評量 程式編程	NKNU 擴充版
十二	110.05.02~ 110.05.08	認識直流減速馬達 (練習)	認識並以程式操控 直流減速馬達	1. 認識 N20 直流馬達，配合講義認識 N20 直流馬達控制模組，配合講義認識 N20 馬達模組且結合搖桿模擬車輪系統 2. 搖桿控制車輪前進 3. 搖桿控制車輪後退	利用程式編寫控制 NKNU 擴充板，讓車輪前進、後退、轉彎等技能，並學習計算距離及馬達圈數關係	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版
十三	110.05.09~ 110.05.15	新中 E 世代停車場 管理員	利用 NKNU 擴充版設 計停車場管理系統	1. 超音波感測器偵測到車子靠近。 2. RGB LED 燈顯示閃黃燈。 電腦螢幕顯示：車子靠近中。	利用程式編寫控制 NKNU 擴充板結合 LED 控制矩陣功能，與車體之間互動	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版
十四	110.05.16~ 110.05.22	第二次段考					
十五	110.05.23~ 110.05.29	新中 E 世代停車場 管理員	利用 NKNU 擴充版設 計停車場管理系統	1. 8*8 矩陣模組顯示汽車符號。 2. 使用搖桿控制停車場柵欄。 挑戰 3. 8*8 矩陣模組隨機顯示 0, X 符號 4. 當顯示 0 時，搖桿可控制停車場柵欄。 5. 當顯示 X 時，搖桿控制柵欄失效。	利用情境設計，學習停車場車位剩餘數及進出的問題控制柵欄開關，嘗試解決現實問題。	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版
十六	110.05.30~ 110.06.05	新中 E 世代停車場 管理員	利用 NKNU 擴充版設 計停車場管理系統	1. 8*8 矩陣模組顯示汽車符號。 2. 使用搖桿控制停車場柵欄。 挑戰	利用情境設計，學習停車場車位剩餘數及進出的問題控制柵欄開關，嘗試解決現實問題。	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版

				3. 8*8 矩陣模組隨機顯示 0, X 符號 4. 當顯示 0 時，搖桿可控制停車場柵欄。 5. 當顯示 X 時，搖桿控制柵欄失效。			
十七	110.06.06~ 110.06.12	新中E化合作社 -自動感應迎賓燈	利用 NKNU 擴充版設 自動迎賓系統	模擬商店迎賓燈，客人接近，自動門打開時，LED 開始閃爍迎賓燈號	偵測、變數、條件 判斷、迴圈控制	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版
十八	110.06.13~ 110.06.19	新中E化合作社 -迎賓樂曲、購物指示 信息燈	利用 NKNU 擴充版設 自動迎賓系統	1. 利用超音波感應器，偵測到客人接近，蜂鳴器自動發出迎賓音效 2. 客人進入店裡，自動門關上後，開始閃爍指示燈號，請學生用字母、數字、圖案，設計一個方向指示燈號和一個店內訊息燈號	偵測、音階、變 數、迴圈控制、按 鍵、座標、動作	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版
十九	110.06.20~ 110.06.26	新中E化合作社 -商店抽風機	利用 NKNU 擴充版設 自動迎賓系統	1. 搖桿按鈕控制 N20 直流馬達電源開關，N20 直流馬達當作抽風機，店員按下按鈕可以打開或關閉抽風機。 2. 搖桿往上，馬達正轉，抽風機排風；搖桿往下，馬達反轉，抽風機抽風	按鍵、座標、變 數、迴圈控制	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版
廿	110.06.27~ 110.07.02	新中E化合作社	利用 NKNU 擴充版設 自動迎賓系統	1. 如果超音波感應有客人靠近，SG90 馬達就轉到設定的角度，打開自動門，5 秒後，再轉回原本的角度，關上自動門。 2. 邏輯流程及運算思維總解說 3. 並將十七週到十九週副程式結合成完	偵測、音階、變 數、迴圈控制、按 鍵、座標、動作、 計時器	口頭評量 實作評量 程式編程	NKNUScratch3.0 NKNU 擴充版

整的主程式

特教需求學生
課程調整

※身心障礙類學生：無

有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生：無

有- (自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1.

2.

特教老師簽名：

普教老師簽名：

備註：請分別列出七年級第一學期及第二學期彈性課程之教學計畫表。