

表 14-3 校訂課程教學內容規劃表

全校學生人數未滿五十人需實施混齡，本課程是否實施混齡教學：是☐（ 年級和 年級）否☐

年級	四年級	年級課程主題名稱	程式設計~自走車課程	課程設計者	黃中裕	總節數/學期	80/ 上、下學期
符合 彈性 課程 類型	☐ 第一類 跨領域統整性探究課程 ☐ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題 ☒ 第二類 ☒ 社團課程 ☐ 技藝課程 ☐ 第四類 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(可以複選)						
學校 願景	人文、知識、平安、科學			與學校願景 呼應之說明	1. 本課程是一套完整的 STEAM 知識與技能方案，課程活動參考 ISTE 的能力指標，這五項能力分別為：程式、運算思維、團隊合作、創新設計以及數位公民。 2. 透過反覆的練習、實際的操作，培養學生科學素養。		
總綱 核心 素養	E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。			課程 目標	1. 認識遊戲學習軟體 EV3 Programming，具備擬訂計畫與實作及問題解決的能力。 2. 理解 Scratch 程式積木，加強對程式流程的認知。 3. 了解並學習與團隊成員合作操作 LEGO EV3 自走車。		
議題 融入	*應融入 ☐ 性別平等教育 ☒ 安全教育(交通安全) ☐ 戶外教育(至少擇一) 或 ☐ 其他議題_____ (非必選)						
融入 議題 實質 內涵	安 E2 了解危機與安全。						

上學期

教學進度	單元名稱	領域學習表現 議題實質內涵	自訂 學習內容	學習目標	表現任務 (學習評量)	學習活動 (教學活動)	教學資源	節數
第(1)週 - 第(2)週	一、未來車概念、LEGO EV3 介紹。	科議 a-II-2/體會動手實作的樂趣。	1. 讓學生嘗試虛擬關卡 1-1~1-10 關。 2. 讓學生使用 LEGO EV3 自走車實作。	1. 讓學生動手嘗試虛擬關卡 1-1~1-10 關。 2. 透過動手操控 LEGO EV3 自走車以培養學生創造思考、解決問題的能力，並體會動手實作的樂趣。	1. 完成大黃蜂車組裝 2. 完成虛擬關卡任務	1. 藉由「大黃蜂」這輛車讓學生對未來車感興趣。 2. 介紹程式積木。 3. 了解如何組裝 LEGO EV3 自走車。	LEGO EV3 平板電腦	4
第(3)週 - 第(4)週	二、無線傳輸及其在生活中的應用。	資議 a-II-1/感受資訊科技於日常生活之重要性。	1. 請學生說說看藍芽怎麼在生活中應用。 2. 問問學生是否知道 LEGO EV3 也運用了藍芽技術。	1. 感受生活中常見的無線傳輸種類，如藍芽於生活中的應用。 2. 感受 LEGO EV3 也運用了藍芽技術。	1. 以無線傳輸方式控制自走車 2. 說明並分享實際操作程式積木的心得。	1. 先以提問的方式，問問學生認為有線與無線的差別在哪？ 2. 介紹生活中常見的無線傳輸：4G、藍芽、紅外線、調頻。	LEGO EV3 平板電腦	4
第(5)週 - 第(6)週	三、陀螺儀與色光介紹、速度與摩擦力。	科議 a-II-1/描述科技對個人生活的影響。	1. 請同學舉例日常生活有那些事情也是慣性運動造成的。 2. 分享玩過那些遊戲是需要用到陀螺儀呢？	1. 描述慣性運動於日常生活中造成的影響。 2. 描述玩過那些遊戲用到陀螺儀	1. 完成知識點及虛擬關卡學習單。 2. 因應慣性影響，修正自走車	1. 認識慣性運動。 2. 陀螺儀介紹。 3. 速度介紹。	LEGO EV3 平板電腦	4
第(7)週 - 第(8)週	四、程式積木與數據測量、程式流程與道路駕駛。	資議 t-II-3/認識以運算思維解決問題的過程。	1. 讓學生觀看虛擬關卡介紹的影片：2-13 關。 2. 再讓學生使用程式積木操控 LEGO EV3 自走車。	1. 認識甚麼是程式積木及如何以程式積木操控 LEGO EV3 自走車。 2. 解決虛擬關卡 2-13 關並學會數據測量。	1. 完成知識點學習單。 2. 完成流程圖繪製	1. 數據測量：讓學生測量自走車前進與後退時，搭配不同秒數或是不同的馬達油門，將其所產生的數值記錄下來並比較結果。 2. 介紹流程圖如何繪製，再讓學生一起討論出一個主題。 3. 講解道路行車禮儀。	LEGO EV3 平板電腦	4

第(9)週 - 第(10)週	五、圓形道路與程式模組、S型道路與重複迴圈	資議 t-II-3/ 認識 以 運算思維 解決問題的過程。	1. 讓學生嘗試虛擬關卡 2-14~2-15 關，學習不同路徑的走法。 2. 再讓學生使用程式積木操控 LEGO EV3 自走車。	1. 認識 生活上真實的道路類型。 2. 學會以 運算思維 操作 LEGO EV3 自走車圓形路徑、S 型山路走法。 3. 學會使用複合程式積木 解決 問題。	1. 說明並分享 S 型道路積木程式的心得。	1. 介紹圓形道路積木程式。 2. 介紹為何山路都設計成 S 型。 3. 說明複合式程式積木為何，如何去運用他們。	LEGO EV3 平板電腦	4
第(11)週 - 第(12)週	六、多重複合式迴圈。	資議 t-II-3/ 認識 以 運算思維 解決 問題的過程。	1. 讓學生觀看迴圈關卡影片學習輸送帶系統。 2. 讓學生使用 LEGO EV3 自走車實作。	1. 認識 輸送帶系統，解析掃地機器人。 2. 使用 LEGO EV3 自走車實作， 解決 多重複合式迴圈關卡。	1. 完成掃地機器人組裝	1. 輸送帶系統介紹。 2. 掃地機器人大解析。	LEGO EV3 平板電腦	4
第(13)週 - 第(14)週	七、蜂鳴器與紅外線感應。	資議 t-II-3/ 認識 以 運算思維 解決問題的過程。國語文 5-II-4/ 掌握 句子和段落的意義與主要概念。	1. 讓學生觀看成語故事的影片。 2. 認識蜂鳴器並讓學生使用 LEGO EV3 自走車實際走出預想的軌跡。	1. 掌握 成語故事內容。 2. 認識 蜂鳴器與紅外線感測器的使用方法。 3. 使用 LEGO EV3 自走車實作，以邏輯思維方式解決虛擬關卡。	1. 完成知識點及虛擬關卡學習單。	1. 囊螢映雪、掩耳盜鈴故事介紹。 2. 蜂鳴器介紹。 3. 紅外線感測器介紹。	LEGO EV3 平板電腦	4
第(15)週 - 第(16)週	八、倒車入庫與實作。	資議 t-II-3/ 認識 以 運算思維 解決問題的過程。 安 E2 了解危機與安全。	1. 內輪差及倒車雷達介紹。 2. 讓學生自己設計賽道，使用 LEGO EV3 自走車實際操作。	1. 認識 危險的內輪差。 2. 了解 倒車雷達使用方法。 3. 操控 EV3 自走車 解決 學生設計賽道關卡。	1. 完成貨車組裝 2. 完成交通安全學習單	1. 內輪差介紹+動動腦。 2. 交通事故處理事宜。 3. 倒車雷達+動動腦。	LEGO EV3 平板電腦	4
第(17)週 - 第(18)週	九、亂數函數與燈光聲音積木。	資議 t-II-3/ 認識 以 運算思維 解決 問題的過程。	1. 介紹運算與邏輯積木。 2. 讓學生使用 LEGO EV3 自走車實際走出預想的軌跡。	1. 能夠知道如何應用運算積木與邏輯積木 解決 問題。 2. 使用 LEGO EV3 自走車實作，以邏輯 思維 方式解決虛擬關卡。	1. 完成知識點及虛擬關卡學習單。 2. 運用運算與邏輯積木使自走車走出規定軌跡	1. 認識運算與邏輯積木。 2. 輪子的奧秘。 3. 虛擬關卡說明與活動。	LEGO EV3 平板電腦	4
第(19)週 - 第(20)週	十、感測器原理與用途。	科議 a-II-1/ 描述 科技對個人生活的影響。 資議 t-II-3/ 認識 以 運算思維 解決 問題的過程。	1. 介紹各式感測器及仿生學科技。 2. 讓學生使用 LEGO EV3 自走車實際走出預想	1. 能夠 描述 仿生學科技及光線、超音波感測器對生活的影響。	1. 完成訪生學科技學習單。	1. 學習仿生學，讓學生一起動動腦，是否還知道其他的仿生學科技。	LEGO EV3 平板電腦	4

		決問題的過程。	的軌跡，以及能運用操作 LED 燈。	2. 使用 EV3 自走車實作，以邏輯思考方式解決虛擬關卡並操作 LED 燈。		2. 認識機器人身上常見的感測器：超音波感應器、光線感測器		
--	--	---------	--------------------	---	--	-------------------------------	--	--

下學期

教學進度	單元名稱	領域學習表現/議題實質內涵	自訂學習內容	學習目標	表現任務(學習評量)	學習活動(教學活動)	教學資源	節數
第(1)週 - 第(2)週	一、樂高車的應用	科議 a-II-2/體會動手實作的樂趣。	1. 讓學生了解如何組裝一台樂高基本車及加裝各種感測器及應用。 2. 讓學生使用 LEGO EV3 實作。	1. 讓學生動手組裝樂高基本車。 2. 透過動手操控 EV3 以培養學生創造思考、解決問題的能力，並體會動手作的樂趣。	1. 能共同合作完成組裝樂高基本車。 2. 說明操作 LEGO EV3 的心得。	1. 樂高基本車組裝 2. 介紹程式積木。 3. 加裝各種感測器，舉例日常生活常見的汽車導入課程。	LEGO EV3 平板電腦	4
第(3)週 - 第(5)週	二、樂高履帶車。	資議 a-II-1/感受資訊科技於日常生活之重要性。	1. 請學生說說看紅外線怎麼在生活中應用。 2. 問問學生是否知道 EV3 也運用了紅外線技術。	1. 感受生活中常見的無線傳輸種類，如紅外線於生活中的應用。 2. 感受 EV3 也運用了紅外線技術。	1. 以無線傳輸方式控制自走車 2. 說明並分享實際操作程式積木的心得。	1. 先以提問的方式，問問學生認為有線與無線的差別在哪？ 2. 教師說明無線傳輸的好處。 3. 介紹生活中常見的無線傳輸：4G、藍芽、紅外線、調頻。	LEGO EV3 平板電腦	6
第(6)週 - 第(8)週	三、循跡自走車。	科議 a-II-1/描述科技對個人生活的影響。	1. 請同學舉例日常生活中有那些事情也是循跡自走運動造成的。 2. 分享玩過那些遊戲是需要用到陀螺儀呢？	1. 描述循跡自走運動於日常生活中造成的影響。 2. 描述玩過那些遊戲用到陀螺儀	1. 完成知識點及虛擬關卡學習單。 2. 因應慣性影響，修正自走車	1. 認識慣性運動。 2. 陀螺儀介紹。 3. 速度介紹。	LEGO EV3 平板電腦	6
第(9)週 - 第(11)週	四、機器人跳芭雷。	資議 t-II-3/認識以運算思維解決問題的過程。	1. 讓學生了解機器人轉彎的方式，並應用做出跳舞機器人。 2. 再讓學生使用程式積木操控 EV3	1. 認識什麼是程式積木及如何以程式積木操控 LEGO EV3。 2. 應用算思維解做出聲光效果的跳舞機器人。	1. 完成跳舞機器人	1. 介紹機器人轉彎方式的差別來達成控制速度的目的。 2. 介紹顯示、音樂與狀態燈。 3. 組裝具有聲光效果的跳舞機器人。	LEGO EV3 平板電腦	6
第(12)週 -	五、碰碰車走迷	資議 t-II-3/認識以運算思維解決問題的過程。	1. 讓學生應用觸碰感應器走迷宮，	1. 認識生活上真實的道路類型。	1. 完成 S 型道路積木程式。	1. 介紹等待、迴圈、選擇指令積木程式。	LEGO EV3 平板電腦	6

第(14)週	宮。		學習不同路徑的走法。 2. 再讓學生使用程式積木操控 LEGO EV3。	2. 學會以 運算思維 操作 LEGO EV3 圓形路徑、S 型山路走法。 3. 學會使用複合程式積木 解決 問題。		2. 依據課堂學習的線條及形狀，創意作圖。 3. 介紹為何山路都設計成 S 型。 4. 說明複合式程式積木為何，如何去運用他們。 5. 組裝碰碰車並編寫程式操作。		
第(15)週 - 第(17)週	六、自動歸位車	資議 t-II-3/ 認識 以運算 思維解決 問題的過程。	1. 讓學生觀看迴圈關卡影片學習紅外線感測器與發射器系統。 2. 讓學生使用 LEGO EV3 實作。	1. 認識 自動歸位充電系統，解析掃地機器人。 2. 使用 LEGO EV3 實作， 解決 多重複合式迴圈關卡。	1. 完成掃地機器人	1. 自動歸位與地毯式搜尋介紹。 2. 掃地機器人大解析。	LEGO EV3 平板電腦	6
第(18)週 - 第(20)週	七、投石機。	資議 t-II-3/ 認識 以運算 思維 解決問題的過程。 國語文 5-II-4/ 掌握 句子和段落的意義與主要概念。	1. 讓學生觀看成語故事的影片。 2. 讓學生使用 LEGO EV3 實作。	1. 掌握 成語故事內容。 2. 認識 角度感測器的使用方法。 3. 使用 LEGO EV3 實作，以邏輯 思維 方式解決虛擬關卡。	1. 完成投石機。 2. 投石機投擲競賽	1. 投石問路、石破天驚故事介紹。 2. 角度感測器介紹。 3. 組裝及實作投石機。	LEGO EV3 平板電腦	6

教材來源	☐ 選用教材 () ☒ 自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)
本主題是否融入資訊科技教學內容	☐ 無 融入資訊科技教學內容 ☒ 有 融入資訊科技教學內容 共(40)節 (以連結資訊科技議題為主)
特教需求學生課程調整	※身心障礙類學生：☐無 ☒有-情緒障礙(1)人、自閉症(1)人 ※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. 學習環境調整：安排情緒穩定的同學同組(情障)，座位安排在禰師附近，隨時提供協助。安排結構化的教室環境，有固定明確的流程步驟指示，讓學生清楚知道要做什麼及如何完成。 2. 學習歷程調整：確定學生聽懂老師的指令，並將複雜指令簡化。 3. 學習內容調整：給予簡單的教學內容，提高情障生的成功經驗。

特教老師姓名：林君萍

普教老師姓名：黃中裕