附件十一

嘉義縣後塘國小 109 學年度校訂課程教學內容規劃表-上學期(二年級)

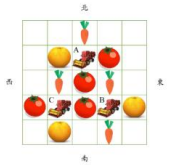
年級	二年級	課程 設計者	方玉如、薛淑今	教學總節數 /學期(上/下)	２０節／上學期
年級 課程主題名稱	運算思維		符合校訂 課程類型	□第一類　□第二類　□第三類　■第四類	
學校 願景	健康　感恩　探索　自信　合作		與學校願景呼應之說明	在活動中利用小組合作、主動探索，學習運用運算思維方式解決生活中的問題，並從中培養自信心與感恩態度。	
總綱 核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B1 具備~~「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有~~生活所需的基礎數理、~~肢體及藝術~~等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		課程 目標	1. **認識**運算思維的意義，具備並應用解決問題的基本能力與邏輯概念。 2. 在遊戲情境中，透過小組合作、主動探索與創造，**培養**運算思維—問題拆解、尋找規則、抽象歸納、設計解法等能力。 3. 透過問題情境的理解、探索與體驗，**培養學生自信心**，並樂於與小組成員合作。	

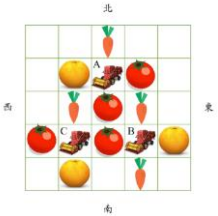
教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
第(1)週 ｜ 第(5)週	排序演算法—整齊排好隊	一、教師介紹將很多數字從小排到大，或從大到小，就叫作排序。演算法的排序有很多種，但基本的作法都是「比較後，再一個一個交換位置。 二、鉛筆排序 每人拿出 1 枝長短不同的色筆（如蠟筆或鉛筆），我們從短排到長的順序排列看看！ 1.你用什麼方法排好呢？用了多少次？ 2.大家討論有哪些不同的排序法？（氣泡排序法、選擇排序法、插入排序法等） 3.這些不同的方法有哪些不同的原則呢？ 4.怎樣才能移動最少次序？ 5.用其他的方法再做做看。 二、抓小偷 1.每 2 人一副撲克牌。 2.放入鬼牌，把牌洗好，負責找牌的人從蓋住的牌堆裡挑出 10 張牌。 3.從挑出的 10 張牌中，翻開 1 張牌給大家看，這就是要找的牌。 4.負責出題的人拿起這 10 張牌，依大小順序排列，把牌全部蓋住。從負責找牌的人來看，數字從左到右越來越大。（如果有鬼牌可以放在任何位置。 5.負責找的人試著將牌翻開，找出剛剛的那張牌，每張一張牌，出題的人要提供大一點或小一點的提	生活	生 2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。 生 3-I-2 體認探究事理有各種方法，並且樂於應用。 生 7-I-1 以對方能理解的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察 生 7-I-2 傾聽他人的想法，並嘗試用各種方法理解他人所表達的意見。	排序 排序方法 紀錄表格	1.運用問題情境，透過實際操作探究什麼是排序，進而理解基本排序方法。 2.運用分組競賽，利用樸克牌和找數字活動，探究各種排序方法。 3.透過傾聽各組分享的過關密技，應用紀錄表格表達自己的排序方法。	1.能實際操作並理解排序方法。 2.能運用排序法，快速完成老師指定的任務。 3.能完成自己的紀錄表格。	1.卓文怡、李建華（2019）。基礎程式邏輯訓練繪本 2。小熊出版社：新北。 2.大平板。 3.撲克牌。 4.長短不一的筆	5 節

教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
		示。翻開的張數越少越好，想想看該怎麼翻吧！ 6. 除了運氣怎樣才能翻開最少張牌？是二分法或線性法還是其他方法？ 三、柯南找數字 1. 二人一組，甲出題，乙猜數字。 2. 甲先寫出二位數字，不能讓乙看到。 3. 乙猜一組二位數字，位置對了數字不對為 B，數字和位置對了為 A。舉例：如４２猜１４就１Ｂ。 4. 輪流玩，組內再交換，找出最厲害的代表，各組再ＰＫ。 5. 請大家發表秘技。 6. 記錄可以幫我們更快找到答案，我們要如何記錄呢？ 7. 現在我們來挑戰三位數字的。並記錄過程。 8. 說說看，在過程中哪一次是關鍵的一次，對你找到數字最有幫助，為什麼？							
第(6)週 ｜ 第(8)週	電腦是如何處理大量資料	一、處理大量資料的電腦 1. 個人電腦之類的電腦裝置在執行演算前，一定要先根據規則將資料進行整理。整理大量資料的規則稱為資料結構，例如將後塘國小的學生依年級、班級和座號分類就是一種資料結構。 2. 想想看，那要怎麼幫學校的師長作資料結構的處理呢？	生活	生 1-I-1 探索並分享對自己及相關人、事、物的感受與想法。 生 2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。	資料結構 圖書分類號 圖書電腦系統	1. 運用生活情境—找圖書館的書，透過實際操作探索什麼是資料結構，進而理解資料結構如何運用在日常生活中。 2. 利用分組競賽，運用圖書分類號尋找指定書	1. 能理解資料結構。 2. 能運用圖書分類號找到老師指定的 3 本書籍。 3. 能利用圖書電腦系統完成老師指定的找書任務。	圖書館及圖書資源 第一本：機器人格鬥王 3:賽博士的程式設計營、 第二本科漫 54：火災求生記、 第三本昆蟲老師╳法布爾的快樂昆蟲	3 節

教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
		二、找圖書館的書 1.教師帶學生至圖書館。 2.教師介紹:圖書館裡的書超過1000本，我們要如何在圖書館裡找到指定的一本書呢？ 2.現在我們分組找 3 本書，看哪一組在規定時間內找到最多本？(第一本：機器人格鬥王3：賽博士的程式設計營、第二本科漫54：火災求生記、第三本昆蟲老師╳法布爾的快樂昆蟲記1：糞金龜的大便球) 3.計時 5 分鐘，看各組找到多少本。 4.不論找書的結果如何，請各組分享他們如何找的。想想看這些方法好用嗎？ 5.教師介紹圖書館分類方法及學校的櫃位，並示範找第4本書。這就是圖書館的資料結構。 6.現在請各組討論分工及找書的方法後，再比賽找書。 7.分享用分類號找書的方法與一開始有何不同？ 8.如果分類號找不到或不知分類號呢，那怎麼辦呢？ 9.教師介紹電腦的圖書系統—如何找書。 10 現在請同學各自找一本書來看，在這期間教師詢問每位學生是如何找到手上的這本書，其餘學生則可以安靜的看自己的書。		生7-I-1以對方能理解的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察		籍，並上台分享尋找的訣竅。 3.透過分組實際操作圖書電腦系統，更快速處理找書的問題。		記1:糞金龜的大便球 圖書電腦系統 圖書分類號	

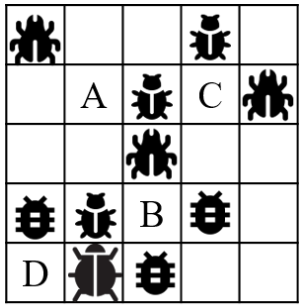
教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
第(9)週 | 第(11)週	數字演算—踩地雷	一、踩地雷 1.教師介紹踩地雷規則。解釋如何透過數字解開地圖而不踩到地雷。(老師邊操作邊講解) 2.教師利用大平板與學生共同進行遊戲。了解如何推理地雷在哪裡？ 3.學生利用載具進行遊戲。(每一關依教師口令進行) 4.學生遊戲結束時要保留頁面，以利共同討論。 5.每個學生都進行完遊戲後，教師在大平板上共同進行遊戲。 6.依照關卡進行小組討論： 6-1 先從哪些位置點，開地圖較有優勢？ 6-2 每一個地方都能計算出來嗎？有沒有靠機率過關的地方？ 6-3 什麼情況必須歸納 2 個數字來推論？ 二、挑戰六角地雷 1.教師說明六角地雷的遊戲規則與四角地雷同，唯要推理的考量因素較多。解釋如何透過數字解開地圖而不踩到地雷。(老師邊操作邊講解) 2.教師介紹踩地雷規則。 3.教師利用大平板與學生共同進行遊戲。了解如何推理地雷在哪裡。 4.學生利用載具進行遊戲。(每一關依教師口令進行)	生活	生 2-I-4 在發現及解決問題的歷程中，學習探索與探究人、事、物的方法。 2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。 生 7-I-2 傾聽他人的想法，並嘗試用各種方法理解他人所表達的意見。	尋找規則 抽象歸納	1.運用遊戲情境—踩地雷，發現地雷在哪裡，並嘗試尋找規則。 2.利用分組討論，實際操作並解決老師指定的任務—四腳地雷和六角地雷 3.藉由小組上台分享過關技巧，卡關小組可傾聽過關秘訣後，而嘗試並歸納出自己的過關訣竅。	1.能尋找規則—解開地圖而不踩到地雷。 2.能運用規則與歸納完成老師指定的任務。 3.能上台分享過關的技巧	大平板 載具+APP 踩地雷 https://forum.gamer.com.tw/C.php?bsn=17025&snA=14	3 節

教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
		5.學生遊戲結束時要保留頁面，以利共同討論。 6.每個學生都進行完遊戲後，教師在大平板上共同進行遊戲。 7.依照關卡進行小組討論： 7-1 先從哪些位置點，開地圖較有優勢？ 7-2 每一個地方都能計算出來嗎？有沒有靠機率過關的地方？ 7-3 什麼情況必須歸納 2 個數字以上來推論？ 三、討論與上台分享： 四角地雷與六角地雷過關技巧有什差別？							
第(12)週 | 第(16)週	演算法—指令	一、如果你很高興 1. 老師教唱：說哈囉 如果你很高興 你就<說哈囉><哈囉> 如果你很高興 你就<說哈囉><哈囉> 大家一起唱啊 大家一起跳啊，圍個圓圈真快樂 4. 把< >中的歌詞替換，如： 如果你很高興 你就<學狗叫><汪汪> 如果你很高興 你就<學狗叫><汪汪> 大家一起唱啊 大家一起跳啊，圍個圓圈真快樂 3.練習做不同的歌詞替換： 4.更換情緒，如：生氣、傷心等 更換動作，如：學鳥飛、跺跺腳等。 5.每個學生抽一張情緒卡，由老師領唱，依老師的歌	生活語文	生 2-I-1 以感官和知覺探索生活中的人、事、物，覺察事物及環境的特性。 4-I-1 利用各種生活的媒介與素材進行表現與創作，喚起豐富的想像力。 生 7-I-4 能為共同的目標訂定規則或方法，一起工作並完成任務。 語 2-Ⅰ-1 以正確發音流利的說出語意完整的話。	句型—如果 就 指令 紀錄表格	1.利用歌曲—說哈囉和情緒卡，運用句型—如果…就…，說出完整的語句並做出指定動作。 2.透過角色扮演—機器人，運用實際情境—實體大地遊戲學習單，讓機器人接收指令後，完成老師指定的任務並記錄在各組的學習單上。 3.利用分組競賽，先抽取各式指令圖卡，再探索討論安排指令順序的策略。	1.能運運用句型—如果…就…，說出完整的語句並做出指定動作。 2.能完成大地遊戲學習單。 3.能完成指令策略。 4. 能完成紀錄表格。	學習單 大地遊戲圖卡  指令圖卡 A 機器人代號卡 B 動作指令 2 張 C 數量指令 3 張 D 控制指令 1 張如果 就 E 條件指令 1 張 遇到邊緣 遇到番茄	5 節

教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
		詞做動作，如果情緒卡不符合老師的歌詞就不能做動作。但同樣情緒卡是可以的，如高興和快樂是一樣的。 6.遊戲開始。 二、我是機器人 1.在剛剛的遊戲中，誰才要做動作?如果不符合條件就不可以做動作。現在我們來玩機器人扮演遊戲。 2.在郊區有一座自然耕種的農地，裡面有3種蔬果—橘子、蘿蔔、番茄散佈各地，但因腹地太大，農夫透過機器人採收，機器人接收的指令有東、西、南、北，機器人完成1個指令後會回到原地在進行下一個動作。 3.A機器人口令:東、西、北，結果可以撿到取得□個番茄、□個蘿蔔、□個橘子。 4.學生發表。 5.教師在地面準備一個如學  習單的大地遊戲圖。請學生依學習單放上各個圖形。 6.請一位學生站在A機器人的位置。其他同學依東、				4.運用問題情境—機器人軍團進入森林尋找昆蟲，藉由紀錄表格覺察各組的解題歷程。		遇到蘿蔔 遇到橘子	

教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
		西、、北喊口令，每喊一個動作口令，機器人完成1個指令後會回到原地後，才能繼續下一個動作令。 7.確認學生剛剛學習單上的答案是否正確。 8.C機器人口令：東、南、西結果可以撿到取得□個番茄、□個蘿蔔、□個橘子。 9.學生在學習單上完成後發表。 10.請一位學生站在C機器人的位置。其他同學依東、南、西喊口令，每喊一個動作口令，機器人完成1個指令後會回到原地後，才能繼續下一個動作令。 11.確認學生剛剛學習單上的答案是否正確。 12.機器人的動作是同步的，請問下列那些指令可讓農夫取得3個番茄、2個蘿蔔、2個橘子？答案A (A)西　、南、北 (B)東、南、西 (C)東、西　、北 (D)西　、東、南 13.教師： 動作口令：東、西、南、北 現在增加： 數量口令走１格、走２格等。 14.機器人大地遊戲。 14-1 教師改變大地遊戲上的圖檔位置。							

教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
		14-2 學生以小組為單位。 14-3 抽出牌卡 A 機器人代號卡 B 動作指令 2 張 C 數量指令 3 張 D 控制指令 1 張如果　　就 E 條件指令 1 張 遇到邊緣 遇到番茄 遇到蘿蔔 遇到橘子 14-4 小組抽完後可以決定指令順序 14-5 計分 番茄 2 分、蘿蔔 1 分、橘子 3 分 看哪一組得分最多？ 15. 請各分享安排指令的策略。 二、機器人軍團 1. 現在我們一次啟動多隻機器人。 2. 全家 4 人進入森林尋找昆蟲，他們每個人的可視範圍是十字以及對角方向，請問誰找到最多種昆蟲？答案C							

教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
		 3. 同學分享如何完成這項活動呢?(記錄的策略)							
第(17)週 | 第(20)週	太空漫步的彈珠	一、彈珠溜滑梯 1. 布題:我們玩過彈珠溜滑梯和隔山打牛（三次推竿)。現在我們結合這二個活動，要比比看在不超過機關王木板的範圍和一箱機關王積木數量之下，完成一個慢吞吞的彈珠溜滑梯，也就是比比看哪一組花最多時間才到底部。 2. 分組完成學習單的問題: 2-1 哪些因素可以影響彈珠滑下的時間？ 2-2 如何在這些因素裡讓彈珠滾動慢一點？ 2-3 還記得我們討論過如何確保機關會打到彈珠的設計因素嗎？ 3. 請小組畫出設計圖。 4. 請各組依設計圖排出機關。 5. 教師拍下各組排好照片。 6. 輪流看各組的結果，並計時。 7. 教師投影各組的照片，請	生活	1-I-1 探索並分享對自己及相關人、事、物的感受與想法。 生 4-I-1 利用各種生活的媒介與素材進行表現與創作，喚起豐富的想像力。 生 7-I-4 能為共同的目標訂定規則或方法，一起工作並完成任務。	問題拆解 設計圖—設計解法 作品發表	1. 運用問題拆解情境—彈珠溜滑梯＋隔山打牛（三次推竿），和有限制的條件下，利用機關王積木分組設計解法—創作一個慢吞吞的彈珠溜滑梯。 2. 運用學習單和設計圖，分組討論並訂定設計解決方法，完成老師指定的任務。 3. 透過分組創作並上台分享自己的做法。	1. 能完成學習單與設計圖。 2. 能完成老師指定的任務。 3. 能上台分享創作的作品	機關王積木組 大平板 學習單 設計圖 輸出設備（彩色列表機） 自製獎盃或獎狀	4 節

教學進度	單元名稱	教學活動	連結領域/議題	(領綱)學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務（評量內容）	教學資源	節數
		同分析學習單問題。 8. 討論與分享 8-1 請小組討論別組設計的優點。 8-2 如果再修正設計，你們這組會如何修改設計呢？ 9. 小組分享並給予其他組鼓勵。 10. 頒獎							
教材來源	□選用教科書（　　）　■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(　　)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-智能障礙( )人、學習障礙( )人、情緒障礙( )人、自閉症(　)人、(/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)：** . 特教老師簽名： 普教老師簽名：薛淑今、方玉如								

素養導向教學四大原則檢核	
檢核指標	請列舉符應的內容
有意願 設計自主探究的任務，引發學生的好奇	藉由機關王積木，讓各組自行設計創作創作一個慢吞吞的彈珠溜滑梯。老師指定自主探索的分組任務，讓學生在實作中培養好奇心、更有意願去設計解法，完成任務。
有脈絡 課程內容從學生經驗中出發，在真實脈絡中學習	運用遊戲與問題情境，讓學生實際進行脈絡化學習—「問題拆解、尋找規則、抽象歸納、設計解法」，展現創新思考的能力。
學方法 指導具體的學習策略與方法，給學生尋求答案的工具	利用踩地雷、抓小偷、猜數字和太空漫步的彈珠，讓學生從親手做中學會「問題拆解、尋找規則、抽象歸納、設計解法」等方法。
能應用 讓學生在真實情境中，應用所學內容進行實踐	透過生活情境—找圖書館的書，想快速找到自己想看的書，該怎麼做呢？讓學生能運用課堂上所學所想，實際應用在日常生活中。