

嘉義縣後塘國小 110 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	年級課程 主題名稱	運算思維小高手	課程 設計者	薛淑今、方玉如	總節數 /學期 (上/下)	20/上學期
符合 彈性課 程類型	<input type="checkbox"/> 第一類 統整性探究課程 <input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題 <input type="checkbox"/> 第二類 <input type="checkbox"/> 社團課程 <input type="checkbox"/> 技藝課程 <input checked="" type="checkbox"/> 第四類 其他						
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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	課程 目標	<ol style="list-style-type: none"> 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	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
第(1)週 第(5)週	排序演算法一整排好隊	<p>生活</p> <p>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。</p> <p>生 3-I-2 體認探究事理有各種方法，並且樂於應用。</p> <p>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</p> <p>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。</p>	<p>排序</p> <p>排序方法</p> <p>紀錄表格</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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。 運用分組競賽，利用撲克牌和找數字活動，探究各種排序方法。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 能實際操作並理解排序方法。 能運用排序法，快速完成老師指定的任務。 能完成自己的紀錄表格。 	<p>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。</p> <p>二、鉛筆排序</p> <p>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！</p> <ol style="list-style-type: none"> 你用什麼方法排好呢？用了多少次？ 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） 這些不同的方法有哪些不同的原則呢？ 怎樣才能移動最少次序？ 用其他的方法再做做看。 <p>二、抓小偷</p> <ol style="list-style-type: none"> 每 2 人一副撲克牌。 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。 從挑出的 10 張牌中，翻開 1 張牌給大家看，這就是要找的牌。 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。 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示。翻開的張數越少越好，想想看該怎麼翻吧！ 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？ <p>三、柯南找數字</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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。 大平板。 撲克牌。 長短不一的筆 	5 節

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
						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4 2猜1 4就1 B。 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	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。 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	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。	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。	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？ 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：冀金龜的大便球）	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×法布爾的快樂昆蟲記1：冀金龜的大便球 圖書電腦系統 圖書分類號	3節

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
						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。		
第(9)週 第(11)週	數字演算 — 踩地雷	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	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？	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	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
						<p>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？</p> <p>6-3 什麼情況必須歸納 2 個數字來推論？</p> <p>二、挑戰六角地雷</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) 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： <p>7-1 先從哪些位置點，開地圖較有優勢？</p> <p>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？</p> <p>7-3 什麼情況必須歸納 2 個數字以上來推論？</p> <p>三、討論與上台分享：</p> <p>四角地雷與六角地雷過關技巧有什差別？</p>		
第(12)週	演算法—指令	生活 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。	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。	1. 能運用句型—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。	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>	學習單 大地遊戲圖卡	5節

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
第(16)週		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>語文</p> <p>語 2-I-1 以正確發音流利的說出語意完整的話。</p>		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>3. 能完成指令策略。</p> <p>4. 能完成紀錄表格。</p>	<p>大家一起唱啊 大家一起跳啊，圍個圓圈真快樂</p> <p>1. 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〉</p> <p>大家一起唱啊 大家一起跳啊，圍個圓圈真快樂</p> <p>3. 練習做不同的歌詞替換：</p> <p>4. 更換情緒，如：生氣、傷心等 更換動作，如：學鳥飛、蹣跚腳等。</p> <p>5. 每個學生抽一張情緒卡，由老師領唱，依老師的歌詞做動作，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。</p> <p>6. 遊戲開始。</p> <p>二、我是機器人</p> <p>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。</p> <p>2. 在郊區有一座自然耕種的農地，</p>  <p>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。</p>	 <p>指令圖卡</p> <p>A 機器人代號卡</p> <p>B 動作指令 2 張</p> <p>C 數量指令 3 張</p> <p>D 控制指令 1 張 如果 就</p> <p>E 條件指令 1 張</p> <p>遇到邊緣</p> <p>遇到番茄</p> <p>遇到蘿蔔</p> <p>遇到橘子</p>	

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
						<p>3. A 機器人口令：<input type="checkbox"/>東、<input type="checkbox"/>西、<input type="checkbox"/>北，結果可以檢到取得<input type="checkbox"/>個番茄、<input type="checkbox"/>個蘿蔔、<input type="checkbox"/>個橘子。</p> <p>4. 學生發表。</p> <p>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。</p> <p>6. 請一位學生站在 A 機器人的位置。其他同學依<input type="checkbox"/>東、<input type="checkbox"/>西、<input type="checkbox"/>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。</p> <p>7. 確認學生剛剛學習單上的答案是否正確。</p> <p>8. C 機器人口令：<input type="checkbox"/>東、<input type="checkbox"/>南、<input type="checkbox"/>西結果可以檢到取得<input type="checkbox"/>個番茄、<input type="checkbox"/>個蘿蔔、<input type="checkbox"/>個橘子。</p> <p>9. 學生在學習單上完成後發表。</p> <p>10. 請一位學生站在 C 機器人的位置。其他同學依<input type="checkbox"/>東、<input type="checkbox"/>南、<input type="checkbox"/>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。</p> <p>11. 確認學生剛剛學習單上的答案是否正確。</p> <p>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</p> <p>13. 教師： 動作口令：<input type="checkbox"/>東、<input type="checkbox"/>西、<input type="checkbox"/>南、<input type="checkbox"/>北</p>		

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
						<p>現在增加： 數量指令 走1格、走2格等。</p> <p>14. 機器人大地遊戲。</p> <p>14-1 教師改變大地遊戲上的圖檔位置。</p> <p>14-2 學生以小組為單位。</p> <p>14-3 抽出牌卡</p> <p>A 機器人代號卡</p> <p>B 動作指令 2 張</p> <p>C 數量指令 3 張</p> <p>D 控制指令 1 張 如果 就</p> <p>E 條件指令 1 張</p> <p>遇到邊緣</p> <p>遇到番茄</p> <p>遇到蘿蔔</p> <p>遇到橘子</p> <p>14-4 小組抽完後可以決定指令順序</p> <p>14-5 計分</p> <p>番茄 2 分、蘿蔔 1 分、橘子 3 分</p> <p>看哪一組得分最多？</p> <p>15. 請各分享安排指令的策略。</p> <p>二、機器人軍團</p> <p>1. 現在我們一次啟動多隻機器人。</p> <p>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，請問誰找到最多昆蟲？答案C</p>		

教學進度	單元名稱	連結領域(議題)/學習表現	自訂學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學活動 (學習活動)	教學資源	節數
						 <p>3. 同學分享如何完成這項活動呢?(記錄的策略)</p>		
第(17)週 第(20)週	太空漫步的彈珠	<p>生活</p> <p>生 1-I-1 探索並分享對自己及相關人、事、物的感受與想法。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>問題拆解</p> <p>設計圖—設計解法</p> <p>作品發表</p>	<p>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。</p> <p>2. 運用學習單和設計圖，分組討論並訂定設計解法方法，完成老師指定的任務。</p> <p>3. 透過分組創作並上台分享自己的做法。</p>	<p>1. 能完成學習單與設計圖。</p> <p>2. 能完成老師指定的任務。</p> <p>3. 能上台分享創作的作品。</p>	<p>一、彈珠溜滑梯</p> <p>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。</p> <p>2. 分組完成學習單的問題:</p> <p>2-1 哪些因素可以影響彈珠滑下的時間?</p> <p>2-2 如何在這些因素裡讓彈珠滾動慢一點?</p> <p>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?</p> <p>3. 請小組畫出設計圖。</p> <p>4. 請各組依設計圖排出機關。</p> <p>5. 教師拍下各組排好照片。</p> <p>6. 輪流看各組的結果,並計時。</p> <p>7. 教師投影各組的照片,請同分析學習單問題。</p> <p>8. 討論與分享</p> <p>8-1 請小組討論別組設計的優點。</p> <p>8-2 如果再修正設計,你們這組會如何修改設計呢?</p> <p>9. 小組分享並給予其他組鼓勵。</p>	<p>機關王積木組</p> <p>大平板</p> <p>學習單</p> <p>設計圖</p> <p>輸出設備(彩色列表機)</p> <p>自製獎盃或獎狀</p>	4節

