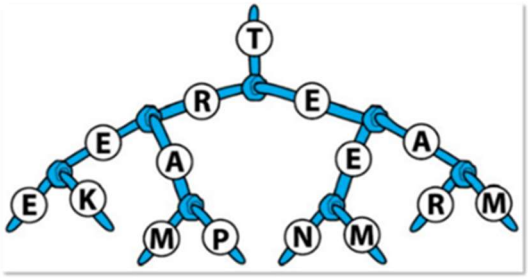
附件2

新北市109年度國中小科技輔助自主學習實施計畫

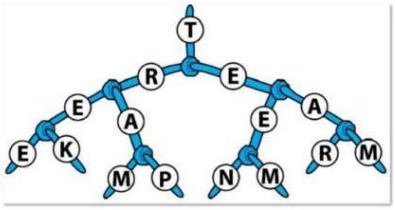
「教育雲」創新教案設計(範例)

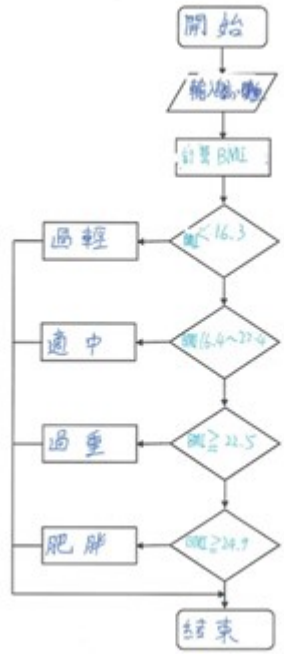
<table>
<tr><td>服務學校</td><td colspan="2">新北市五股國中</td><td>設計者</td><td>侯偉富</td></tr>
<tr><td>領域/科目</td><td colspan="2">國中科技領域/資訊科技</td><td>實施年級</td><td>七年級</td></tr>
<tr><td>單元名稱</td><td colspan="2">生活中的演算法</td><td>總節數</td><td>共___2___節，__90___分鐘</td></tr>
<tr><td>行動載具作業系統</td><td colspan="4">□Android 系統 □Chrome 系統 ■iOS 系統 □Windows 系統</td></tr>
<tr><td colspan="5">設計依據</td></tr>
<tr><td rowspan="2">學習重點</td><td>學習表現</td><td>● 運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。
● 運 p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。</td><td rowspan="2">核心素養</td><td rowspan="2">● A2系統思考與解決問題
● 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。
● B1符號運用與溝通表達
● 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</td></tr>
<tr><td>學習內容</td><td>● 資 A-IV-1 演算法基本概念。
● 資 P-IV-1程式語言基本概念、功能及應用。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">議題融入</td><td>實質內涵</td><td colspan="3">●</td></tr>
<tr><td>所融入之學習重點</td><td colspan="3">●</td></tr>
<tr><td colspan="2">與其他領域/科目的連結</td><td colspan="3">●</td></tr>
<tr><td colspan="2">教材來源</td><td colspan="3">https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=1179&mid=10887</td></tr>
<tr><td colspan="2">教學設備/資源</td><td colspan="3">觸控液晶螢幕、無線基地台、個人電腦、iPad</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用軟體、數位資源或 APP 內容</td><td colspan="3">教育大市集、H5P、Kahoo APP、課堂 APP</td></tr>
</table>

學習目標		
● 學生能利用運算思維解析問題發展演算法則。 ● 學生能知道演算法的基本概念。 ● 學生能正確識讀文字及流程圖表達的解題步驟及流程控制。 ● 學生能應用文字及流程圖表達解決問題的演算法則。 ● 學生能與同儕相互討論合作完成學習單。 ● 學生能理解程式語言在日常生活的應用及功能。		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	**時間**	**使用軟體、數位資源或 APP 內容**
第一節 ● 引起動機：我是小老師 1.學生觀看 What Is An Algorithm 影片。 2.各組參考影片內容撰寫學習單-1，學習以文字表達演算法，並分享討論作答內容。 3.教師以刷牙為例，引導學生知道解決生活大小問題的方法是廣義的演算法。 ● 認識演算法-1：洗手保健 1.各組撰寫學習單-1「洗手保健」正確洗手步驟，讓學生體認解決問題的方法是一個接著一個執行步驟，每一個步驟就是一個指令。 2.教師利用簡報說明演算法概念與表達方式。 3.教師引導各組識讀學習單流程符號，將正確洗手步驟填寫在流程圖符號空格，學習利用圖像表達循序解決問題的演算法。 4.教師以洗手保健為例，說明流程圖功能及應用。 ● 認識演算法-2：我是小廚師 各組完成學習單-1「我是小廚師」正確烹調步驟，教師以簡報增進學生理解問題解析與流程控制概念，學習以文字及流程圖表達循序、選擇及重複的結構。	6分 4分 7分	課堂 APP 學習單 簡報 H5P

 圖示說明： 1.採購食材 2.烹煮濃湯 3.吹涼濃湯 4.加調味料 5.享用美食 6.準備食材 ● 認識演算法-3：大隊接力 1.各組撰寫學習單-2「大隊接力」第1小題，藉由演算法填空讓學生了解步驟(指令)明確的重要性。 2.各組參考第1小題的執行步驟，撰寫第2小題，藉由流程圖填空，增進學生理解每一個步驟(指令)執行順序的重要性與流程。	20分	
● 演算法應用：演算法大挑戰  1.各組分享看到這張圖聯想到什麼? 2.這張圖裡面除了 TREE、TREK、TRAM、TRAP、TEEN、TEEM、TEAM 外，還少了哪個單字？ 3.各組討論寫出答案，並分享找出答案的方法。	6分	
● 總結 演算法基本概念是運算思維的重要內涵，也是資訊科技的重要學科，有好的演算法並以程式實作，如此能幫助人類更有效解決生活問題，以及因應未來的挑戰。	2分	
第二節 ● 引起動機：ATM 好好玩 1.學生操作體驗 ATM 互動網頁，加深學生對流程圖的理解。 2.教師利用簡報啟發學生從生活經驗體認演算法的實際應用，反思人與電腦演算法則的異同。	10分	教育大市集 課堂 APP 學習單 簡報 Kahoo APP

3.各組完成學習單-3第1題，寫出3個演算法的重要應用，相互分享討論。 ● 問題解析及流程控制：演算法應用 1.學生觀看身體質量指數(BMI)影片，引導學生知道 BMI 與健康的關聯性。 2.學生連上「BMI 測試」網頁，計算個人 BMI 數值，了解個人目前的體位是過輕、正常範圍、過重、或者是肥胖。 3.各組撰寫學習單-3第2題「BMI 測試」網頁計算 BMI 的步驟。 4.各組參考學習單-3第2題「BMI 測試」計算 BMI 步驟，完成學習單-3第3題流程圖填空，推派代表分享。 ● 運算思維挑戰賽 學生利用 iPad 參與 Kahoo 設計的活動，以寓教於樂的方式促進學生運算思維的養成。 ● 總結 演算法在我們的生活扮演舉足輕重的角色，演算法要真正應用在人類的食衣住行必須結合程式設計實作。	25分 8分 2分	

<table>
<tr><td rowspan="4">教學成果</td><td>一、下面這張圖讓您聯想到？
圓規
 

二、這張圖裡面除了 TREE、TREK、TRAM、TRAP、TEEN、TEEM、TEAM 外，還少了哪個單字？
TEAR_____
三、請您寫出找出答案的方法。
由 T 開始 順著連線往下 將經過的字母拼成單字 直到將每一條連線走完 再將拼出來的每一個單字與題目對照 沒出現在題目中的單字就是答案</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>說明：演算法大挑戰</td><td>說明：計算 BMI 的流程圖</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>說明：學生觀看身體質量 BMI 影片</td><td>說明：學生參與運算思維挑戰賽</td></tr>
<tr><td>教學心得與省思</td><td colspan="2">（含教學調整的脈絡、成效分析、教學省思、修正建議等）
一、課程設計從真實生活情境發想，連結學生的生活經驗，以具體事例由淺入深，循序漸進，培養學生具備資訊科技核心素養 - 運算思維。
二、利用學習單、課堂提問為學生搭建學習鷹架，引導學生從人類思維，逐步領悟運算思維，體驗並覺察人與電腦解決問題的異同。
三、學習單設計以符合學習重點，達成學習目標為原則，並將大多數人會讓學生動手繪製流程圖的教學活動，修改為流程圖符號的識讀，排除個人繪圖技能差異造成的學習干擾，讓學生的學習真正專注在認識流程圖符號與應用，此設計經觀察學生課堂表現與學習評量有達預期的教學成效。
四、教學善用資訊科技設備與數位教材資源的優勢，搭配規劃合宜的教學活動，能讓學生在課堂持續保持學習的動機與參與度，有助提升學生的學習成效。</td></tr>
</table>

	五、觀看教學影片活動前，建議先讓學生知道學習單題目與影片內容有所關聯，確認所有學生理解題意再觀看影片，如此可使學生能將注意力更聚焦在影片重點內容。 六、可視學生程度給予適度引導，透過分組合作討論撰寫學習單，營造互動自主學習氛圍，本教案的簡報、示例、學習單可視各班學生的先備知識與學習狀態自行增刪或調整。 七、運算思維的培養需要時間的累積，更仰賴課程轉化，依循科技領綱設計有情境鋪陳的教學活動，以及針對教與學進行的評量，作為回饋依據，尤其設計教學活動要省思如何帶給學生的經驗具有教育意義，如此能讓學生的學習是有接續的，更能看見學生運算思維發展的軌跡。
參考資料	1.UK Bebras-Home。取自 http://www.bebras.uk/ 2.CIRN-十二年國教課程綱要。取自 https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=11&mid=6572 3.YouTube.(2015, July 8) 。BBC Learning-What Is An Algorithm[Video file]。取自 https://www.youtube.com/watch?v=Da5TOXCwLSg 4.洗手衛生。取自 http://www.fcps.tc.edu.tw/office2/lunch/hand.htm 5.程式流程控制-以 ATM 操作為例。取自 http://163.28.10.78/hsmaterial/file/computer/7H79/courseviewer.htm 6. H5P 互動式教材設計。取自 https://market.cloud.edu.tw/web/h5p/ 7. YouTube.(2018, Dec 19)身體質量指數 BMI[Video file]。取自 https://www.youtube.com/watch?v=7EdvRzCHRVY 8. Kahoot。取自 https://kahoot.it/
附錄	（學習單或其他相關資料）

生活中的演算法學習單(一)

組別：　　班級：　　座號：　　姓名：

一、　我是小老師

1. 主角要教會機器人做什麼事情？

2. 主角如何教會機器人學習新事物？

3. 請您寫出平日刷牙的步驟。

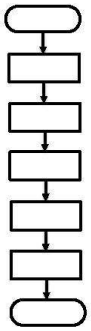
二、洗手保健

1. 請參照洗手圖示，寫出正確的洗手步驟。

答案 _____

2. 請參考流程圖示說明，將正確的洗手步驟填入右方空格。

符號	名稱	說明
	開始 / 結束	1. 流程的開始或結束。 2. 程式的開始或結束。
	流向線	1. 流程進行的方向。 2. 程式執行的方向。
	輸入 / 輸出	資料處理。 例如：輸入帳密。
	處理程序	1. 加減乘除。 2. 指定數值或文字。 3. 顯示結果。
	決策判斷	根據以下的結果，決定流程進行方向。 1. 比較大小、等於、小於、大於、或不等於。 2. 判斷對錯、是否、真假。



三、我是小廚師

1. 請您參照圖示，寫出烹飪義式濃湯的步驟。

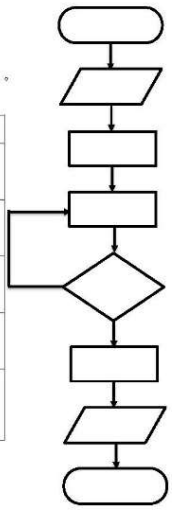
答案 _____

圖示說明：

1. 採購食材 2. 烹煮濃湯
3. 吹涼濃湯 4. 加調味料
5. 享用美食 6. 準備食材

2. 請參考流程圖示說明，將烹飪步驟填入右方空格。

符號	名稱	說明
	開始 / 結束	1. 流程的開始或結束。 2. 程式的開始或結束。
	流向線	1. 流程進行的方向。 2. 程式執行的方向。
	輸入 / 輸出	資料處理。 例如：輸入帳密。
	處理程序	1. 加減乘除。 2. 指定數值或文字。 3. 顯示結果。
	決策判斷	根據以下的結果，決定流程進行方向。 1. 比較大小、等於、小於、大於、或不等於。 2. 判斷對錯、是否、真假。



生活中的演算法學習單(二)

組別：　　班級：　　座號：　　姓名：

701 班要參加學校舉辦的男女混合大隊接力賽，下方為 6 位參賽者在準備區的位置。

棒次 6	棒次 2	棒次 5	棒次 4	棒次 3	棒次 1

比賽開始前必須將參賽選手的「棒次順序」調整為第 1 棒到第 6 棒，以下為每次調整棒次的結果。

第 1 輪調整結果：

棒次 2	棒次 5	棒次 4	棒次 3	棒次 1	棒次 6

第 2 輪調整結果：

棒次 2	棒次 4	棒次 3	棒次 1	棒次 5	棒次 6

第 3 輪調整結果：

棒次 2	棒次 3	棒次 1	棒次 4	棒次 5	棒次 6

第 4 輪調整結果：

棒次 2	棒次 1	棒次 3	棒次 4	棒次 5	棒次 6

第 5 輪調整結果：

棒次 1	棒次 2	棒次 3	棒次 4	棒次 5	棒次 6

一、請參考調整結果，將正確答案填入空格。

a. 由 ____ 邊第 ____ 個參賽選手開始與相鄰的棒次比較調整。

b. 如果前面棒次 _____ 後面棒次，則交換兩位參賽選手位置。

c. 如果前面棒次 _____ 後面棒次，則前面參賽選手位置不變。

d. 參賽選手兩兩比較棒次大小。

e. 結束。

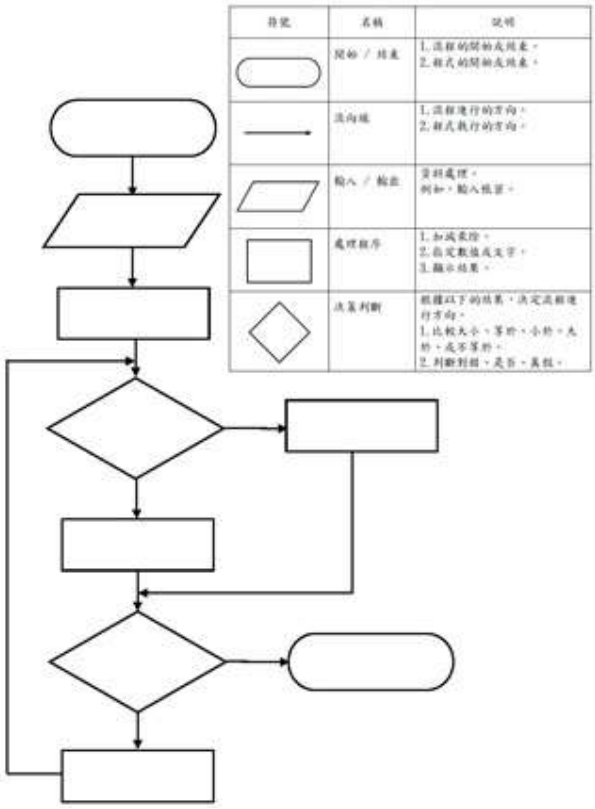
f. 繼續往下比較兩位參賽選手。

g. 開始。

h. 輸入參賽選手原始位置資料。

i. 判斷是否為最後一位參賽者。

二、請依據第一題調整參賽選手棒次的步驟完成流程圖填空。



符號	名稱	說明
	開始 / 結束	1. 流程的開始或結束。 2. 程式的開始或結束。
	流向線	1. 流程進行的方向。 2. 程式執行的方向。
	輸入 / 輸出	資料處理。 例如：輸入帳單。
	處理程序	1. 加減乘除。 2. 指定數值或文字。 3. 顯示結果。
	決策判斷	根據以下的結果，決定流程進行方向。 1. 比較大小、等於、小於、大於、或不等於。 2. 判斷對錯、是否、真假。

生活中的演算法學習單(三)

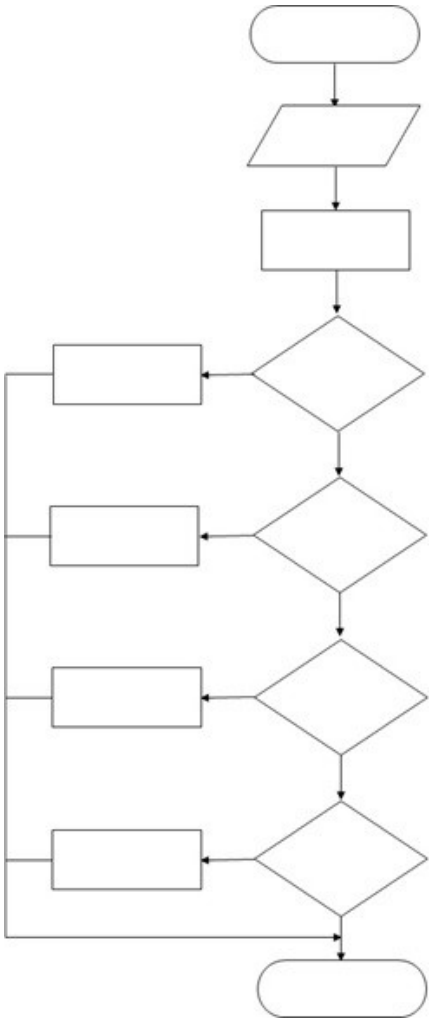
組別：　　班級：　　座號：　　姓名：

一、請寫出生活中 3 個演算法的重要應用

_____

二、參考【BMI 測試】網頁，寫出電腦計算個人【BMI】的步驟。
https://health99.hpa.gov.tw/OnlinkHealth/Onlink_BMI.aspx

1. 輸入身高
2. _____
3. 按下送出按鈕
4. _____
5. _____
6. _____

三、參照第二題答案，完成 BMI 測試流程圖。

符號	名稱	說明
	開始 / 結束	1. 流程的開始或結束。 2. 程式的開始或結束。
	流向線	1. 流程進行的方向。 2. 程式執行的方向。
	輸入 / 輸出	資料處理。 例如，輸入帳密。
	處理程序	1. 加減乘除。 2. 指定數值或文字。 3. 顯示結果。
	決策判斷	根據以下的結果，決定流程進行方向。 1. 比較大小、等於、小於、大於、或不等於。 2. 判斷對錯、是否、真假。