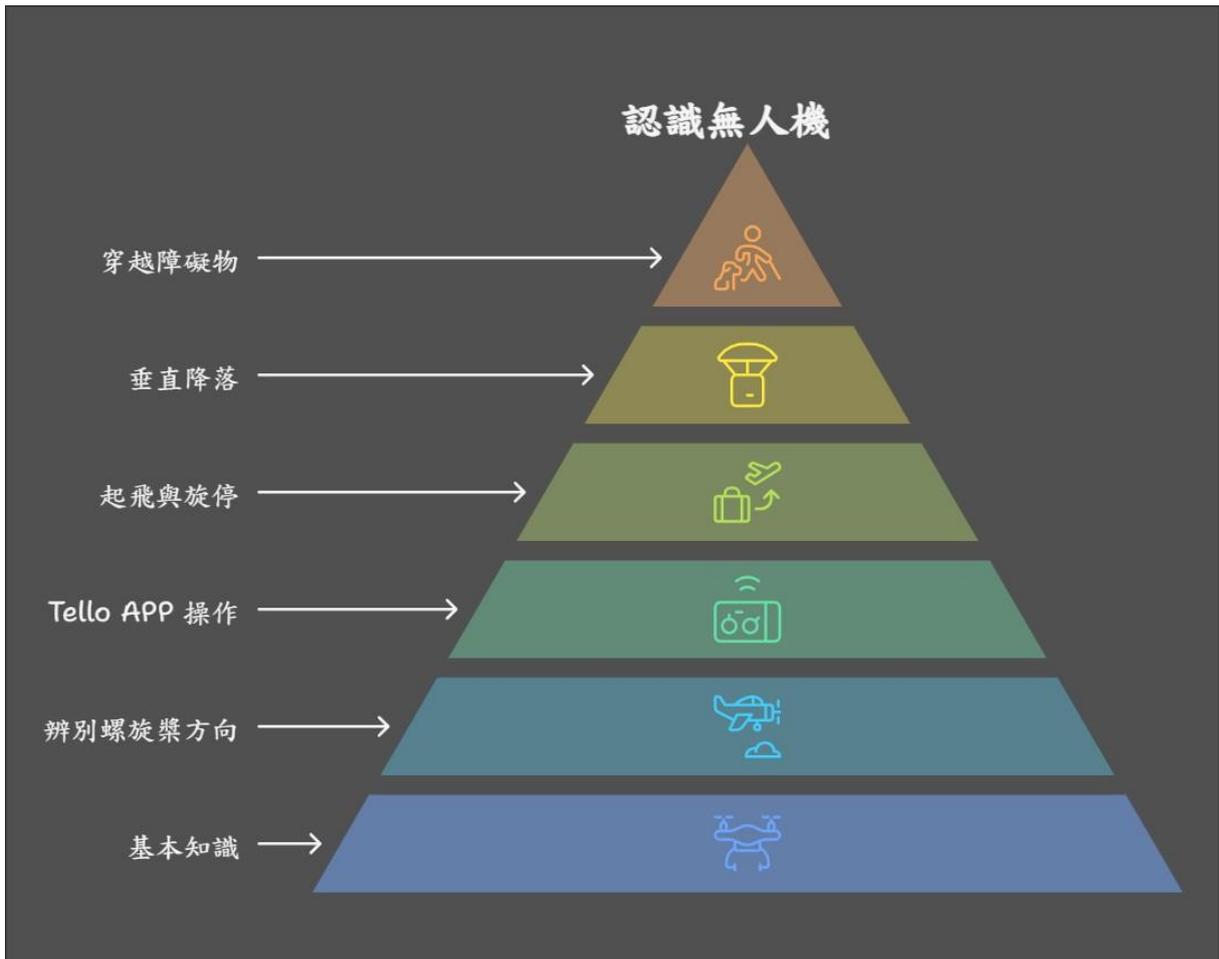


南投縣主題式教學設計教案格式

一、課程設計原則與教學理念說明 (素養教材編寫原則+課程架構+課程目標)



二、主題說明

彈性學習課程類別	統整性(<input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程	設計者	侯家淵、劉宜凌、戴怡芳、黃鈺銓
實施年級	三年級	總節數	共 6 節，240 分鐘
主題名稱	認識無人機		
設計依據			
核心素養	總綱	<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 具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及 互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。</p> <p>E-B2 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養， 俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。</p> <p>E-C2 具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務 等團隊合作的素養。</p>	
	領綱	<p>國-E-A2 透過國語文學習，掌握文本要旨、發展學習及解決問題策略、初探邏輯思維，並透過體驗與實踐，處理日常生活問題。</p> <p>國-E-B1 理解與運用國語文在日常生活學習體察他人的感受，並給予適當的回應，以達成溝通及互動的目標。</p> <p>國-E-C2 與他人互動時， 能適切運用語文能力表達個人想法，理解與包容不同意見，樂於參與學校及社區活動，體會團隊合作的重要性。</p>	

		<p>綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。</p> <p>綜-E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。</p>	
與其他領域/科目的連結	<p>■國語文領域■綜合活動領域■自然科學領域■社會領域</p>		
議題融入	實質內涵	■科技教育	
	所融入之單元	所有單元	
教材來源	自編教材		
教學設備/資源	電腦教室相關設備		
各單元與學習目標			
單元名稱	學習重點		學習目標
單元一 認識無人機 1 基本知識	學習表現	<p>綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題</p> <p>自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 了解無人機的基本概念與應用，培養科技素養。</p> <p>2. 認識無人機的基本構造，能夠分辨正反槳。</p> <p>3. 透過新聞報導，了解無人機在日常生活與未來發展的影響。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。</p> <p>自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品</p>	
單元二 認識無人機 2 操作遙控介面	學習表現	<p>綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題</p> <p>自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 了解無人機的操控方式，認識 Tello 官方遙控介面與 Tello APP 操作。</p> <p>2. 學習基礎操作，能夠進行帳號註冊、登入，為後續實際操控做好準備。</p> <p>3. 培養科技應用能力，熟悉智慧型裝置與無人機的連結方式。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。</p> <p>自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品</p>	
單元三 認識無人機 3 練習起飛懸停	學習表現	<p>綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題</p> <p>自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 學生能夠安全啟動無人機並讓其穩定懸停。</p> <p>2. 學生能夠掌握 Tello APP 的起飛與降落操作。</p> <p>3. 學生能夠觀察懸停時的穩定性並調整操控方式。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。</p> <p>自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品</p>	

<p>單元四 認識無人機 4 練習垂直降落</p>	學習表現	<p>綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題 自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 學生能夠準確控制無人機的垂直降落。 2. 學生能夠理解降落時的基本概念（如重力影響、感測器穩定性）。 3. 學生能夠透過操作體驗學習無人機安全降落技巧。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品</p>	
<p>單元五 認識無人機 5 練習穿越障礙物</p>	學習表現	<p>綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題 自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 學生能夠操作無人機飛行並成功穿越障礙物。 2. 學生能夠培養精準操控能力與判斷距離的技巧。 3. 學生能夠在安全範圍內挑戰不同的障礙物，提高無人機操作熟練度。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品</p>	
<p>單元六 認識無人機 6 測驗飛行技能</p>	學習表現	<p>綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題 自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 學生能夠熟練無人機的基本飛行操作（起飛懸停、垂直降落、穿越障礙物）。 2. 學生能夠在限定時間內完成指定飛行任務，測驗其無人機操控能力。 3. 學生能夠分享學習心得，並從挑戰中獲得成就感。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品</p>	

教學單元設計

一、教學設計理念

見第一頁課程設計原則及教學理念說明。

二、教學單元設計

主題	探索科技／我是資訊小達人	設計者	侯家淵、劉宜凌、戴怡芳、黃鈺銓
實施年級	三年級	總節數	共 6 節，240 分鐘
單元名稱	認識無人機		
設計依據			
學習重點	學習表現	<p>綜 1b-II-1 選擇合宜的學習方法，落實學習行動。</p> <p>綜 2c-II-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題。</p> <p>綜 2c-II-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題。</p> <p>綜 2d-II-2 分享自己運用創意解決生活問題的經驗與觀察。</p> <p>自 Pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>社 3c-II-1 聆聽他人的意見，並表達自己的看法。</p> <p>社 3c-II-2 透過同儕合作進行體驗探究與實作。</p>	核心素養
	學習內容	<p>綜 Ab-II-2 學習行動。</p> <p>綜 Ba-II-3 人際溝通的態度與技巧。</p> <p>綜 Bb-II-3 團隊活動的參與態度。</p> <p>自 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。</p>	
議題融入	學習主題	理解並具備基本的資訊處理	
	實質內涵	<p>科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p>	
與其他領域/科目		<p>■國語文領域■綜合活動領域■自然科學領域■社會領域</p>	

的連結		
教材來源	自編教材	
教學設備/資源	電腦教室相關設備	
學生經驗分析	學生有看過無人機表演但無操作經驗	
學習目標		
1. 學生能認識無人機的功能及生活中的應用 2. 學生能操作無人機起降飛行		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
【第一節】認識無人機 1~基本知識 一、準備活動（10 分鐘） ✎ 1. 引起動機：無人機的應用與優點 <ul style="list-style-type: none"> • 提問：「你們有看過無人機嗎？在哪裡看過？」 （讓學生自由發言） • 展示圖片或影片（例如無人機拍攝的空拍畫面、運送物品的無人機）。 • 介紹無人機的應用： <ul style="list-style-type: none"> ○ 拍攝（空拍影片、新聞攝影） ○ 運輸（送貨、救援物資投遞） ○ 娛樂（無人機燈光秀、競速比賽） ○ 科學與探測（氣象觀測、環境監測） ✎ 2. 討論無人機的優點（教師引導，學生回答） <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 視野廣闊（可從高空拍攝難以到達的地方） <input checked="" type="checkbox"/> 節省人力與時間（無人機快遞、農藥噴灑） <input checked="" type="checkbox"/> 安全應用（救災與搜救任務） 	10	口頭發表
<hr/> 二、發展活動（20 分鐘） ◇ 1. 無人機開箱體驗（10 分鐘） <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 觀察無人機的基本構造 <ul style="list-style-type: none"> • 教師示範開箱無人機，學生分組觀察實體無人機（或透過圖片）。 • 認識無人機的主要組成： 	20	實作

- 機身
- 螺旋槳（正槳 & 反槳）
- 電池
- 遙控器

2. 辨別無人機的正反槳（10 分鐘）

- 方法 1：葉片角度法 → 觀察葉片傾斜方向
- 方法 2：標誌顏色法 → 有些無人機的正槳與反槳顏色不同
- 方法 3：對比轉動方式 → 左旋與右旋的不同

 小組挑戰：請學生依方法找出正槳與反槳！

三、綜合活動（10 分鐘）

 1. 無人機新聞報導分享

- 教師挑選近期與無人機相關的新聞，如：
 - 無人機運送藥品到偏遠地區
 - 無人機拍攝美麗風景
 - 無人機應用於農業（噴灑農藥）
- 學生討論：「你認為無人機對我們的生活有什麼影響？」

 2. 小組討論與發表

- 請學生討論：「如果你有一台無人機，你會用來做什麼？」
- 讓小組分享他們的創意想法。

評量方式

- 學生能夠描述 無人機的應用。
- 學生能夠 辨別無人機的正槳與反槳。
- 學生能夠 討論無人機對生活的影響，並分享創意用途。

10

口頭發表

課後延伸

- ✂ 動手做：製作無人機紙模型或繪畫無人機設計圖。
- ✂ 觀看影片：無人機競速比賽、無人機空拍作品。

【第二節】認識無人機 2~操作遙控介面

一、準備活動（10 分鐘）

✂ 1. 影片導入：無人機飛行展示（5 分鐘）

- 教師播放 無人機飛行影片，可選擇以下類型：
 - 空拍影片（如城市景觀、自然風光）
 - 無人機表演（如燈光秀）
 - 無人機競速比賽
- 提問：「如果你能操控無人機，你最想用它來做什麼？」

✂ 2. 問答討論：無人機如何飛行？（5 分鐘）

- 問學生：「你覺得無人機是怎麼飛起來的？」
- 介紹簡單概念：無人機靠 四個螺旋槳的轉動來升降與移動，操控方向與速度則靠遙控器或 APP。

二、發展活動（20 分鐘）

◇ 1. 介紹 Tello 官方遙控介面（5 分鐘）

遙控器按鍵功能：

- 左搖桿：控制無人機升降與旋轉方向
- 右搖桿：控制無人機前進、後退、左右移動
- 啟動與降落按鈕：自動起飛與降落
- 緊急停止功能

◇ 2. 介紹 Tello APP 遙控介面（5 分鐘）

介面功能介紹：

- 虛擬搖桿模式（模擬實體遙控器）
- 手勢模式（部分無人機支援）
- 錄影與拍照功能

◇ 3. 學生實作：Tello APP 設定與登入（10 分鐘）

步驟 1：下載 Tello APP（若設備已安裝，則跳過）

10

口頭發表

20

實作

- 步驟 2：建立帳號（教師示範）
 - 步驟 3：學生實際操作，登入並熟悉 APP 介面
 - 步驟 4：練習模擬操作（學生在 APP 內點擊按鈕，熟悉介面功能）
-

三、綜合活動（10 分鐘）

✂ 1. 討論操作遇到的問題

- 學生分享操作過程中的疑問與困難。
- 教師解釋常見問題，如 APP 連線失敗、按鍵功能不明白等。

✂ 2. 小組挑戰：操作介面問答

- 教師提問，學生舉手搶答，例如：
 - 哪個按鈕負責讓無人機升起？
 - 如何讓無人機向前飛？
 - 緊急停止按鈕在哪裡？
-

評量方式

- 學生能夠 描述 Tello 遙控器與 APP 介面功能。
 - 學生能夠 成功登入 Tello APP，熟悉基本介面操作。
 - 學生能夠 回答基本的操控問題，為下堂課實際飛行做好準備。
-

課後延伸

- ✂ 觀看影片：無人機競速挑戰，學習操控技巧。
- ✂ 學生可在 APP 內進行模擬操作，熟悉遙控按鍵。

10

實作、口頭發表

【第二節】認識無人機 3~練習起飛懸停

一、準備活動（10 分鐘）

✎ 1. 登入 Tello APP，準備飛行（5 分鐘）

- 教師示範如何連接 Tello 無人機至 APP。
- 學生按照指示，確認 APP 已連線至無人機。
- 測試基本連接狀態（如電池電量、Wi-Fi 訊號）。

✎ 2. 安全提醒與場地準備（5 分鐘）

確保飛行空間內無障礙物（適合室內大教室或戶外無風環境）。

設定起飛區域，標示「安全區」，學生應站在固定位置操作。

提醒飛行安全，如：

- 不可讓無人機靠近人群或臉部。
- 操作時雙手穩定，不要用力晃動設備。

10

實作

二、發展活動（20 分鐘）

◇ 1. 示範起飛與懸停（5 分鐘）

- 教師使用 Tello APP 示範起飛：
 - 點擊起飛按鈕，無人機自動升空至約 1 公尺高度。
 - 無人機保持懸停（若發現不穩定，可使用搖桿微調）。
 - 點擊降落按鈕，無人機安全降落至地面。

◇ 2. 學生實作：起飛與懸停練習（15 分鐘）

- 每組 2~3 人，輪流操作 Tello 無人機。
- 學生完成以下練習：
 - 基本起飛（點擊起飛鍵，無人機升空）。
 - 懸停 10 秒鐘（保持穩定，觀察是否偏移）。
 - 使用搖桿調整位置（若無人機微移，嘗試修正）。
 - 安全降落（透過 APP 降落按鈕）。

✎ 教師巡視，指導學生如何微調懸停穩定度。

20

實作

三、綜合活動（10 分鐘）

✂ 1. 學生分享起飛與懸停心得（5 分鐘）

- 「你覺得哪個步驟最容易？最難？」
- 「懸停時，你發現無人機有什麼變化？它會不會晃動？」
- 「你如何讓無人機更穩定？」

✂ 2. 小挑戰：懸停穩定性比賽（5 分鐘）

- 每組挑戰讓無人機懸停在同一個位置 10 秒鐘，最穩定的組別獲勝！
- 教師講解影響懸停的因素（風、操控手法、無人機感測器）。

評量方式

- 學生能夠成功啟動無人機並讓其懸停。
- 學生能夠透過微調，使無人機保持較穩定的狀態。
- 學生能夠正確操作起飛與降落按鈕，不發生操作錯誤。

課後延伸

✂ 觀看影片：無人機如何保持懸停？學習無人機的感測器與算法。

✂ 讓學生觀察不同環境（室內、戶外）對懸停的影響，

【第四節】認識無人機 4~練習垂直降落

一、準備活動（10 分鐘）

✂ 1. 登入 Tello APP，準備飛行（5 分鐘）

- 教師帶領學生連接 Tello 無人機至 APP。
- 檢查無人機電量、Wi-Fi 連線與飛行狀態。

✂ 2. 安全提醒與場地確認（5 分鐘）

- 確保飛行空間內無障礙物，避免無人機降落時碰撞。
- 提醒學生降落時應注意的安全要點：

10

實作、口頭發表

10

實作

- 確保無人機在平坦地面上降落。
- 不可用手接住降落中的無人機，避免受傷。
- 保持適當距離，不要讓無人機太靠近自己或同學。

二、發展活動（20 分鐘）

◇ 1. 教師示範垂直降落（5 分鐘）

- 使用 Tello APP 示範：
 - 起飛（點擊「起飛」鍵，讓無人機上升至 1 公尺高度）。
 - 懸停幾秒鐘，觀察無人機的穩定性。
 - 點擊「降落」鍵，無人機會自動平穩降落至地面。
 - 示範手動降落（透過搖桿慢慢下降，而非一鍵降落）。
 - 提醒學生觀察降落時的穩定性，是否有晃動或偏移。

◇ 2. 學生實作：練習垂直降落（15 分鐘）

- 每組 2~3 人，輪流操作 Tello 無人機，練習垂直降落。
- 學生需完成以下操作：
 - 起飛並懸停 5 秒，確保穩定。
 - 嘗試一鍵降落（觀察是否平穩）。
 - 手動緩慢下降，確保降落過程平穩。
 - 若降落偏移，嘗試修正操控方式。

✎ 教師巡視指導，協助學生理解穩定降落的技巧。

三、綜合活動（10 分鐘）

✎ 1. 學生分享垂直降落心得（5 分鐘）

- 「降落時，你有遇到什麼困難嗎？」
- 「手動降落和一鍵降落有什麼不同？」
- 「你覺得怎樣操作，才能讓降落更穩定？」

✎ 2. 小挑戰：降落準確度比賽（5 分鐘）

- 設定標示區域（如畫一個降落點）。

20 實作

10 實作、口頭發表

- 學生挑戰讓無人機降落在指定範圍內，準確度高者獲勝！
- 教師講解影響降落準確度的因素（風、感測器、操控方式）。

評量方式

- 學生能夠成功控制無人機降落至地面。
- 學生能夠正確使用一鍵降落與手動降落功能。
- 學生能夠理解降落時的穩定性因素，並能分享心得。

課後延伸

- ✂ 讓學生觀察不同地面（如瓷磚地 vs. 草地）對降落的影響。
- ✂ 觀看影片：無人機如何保持平衡降落？學習無人機感測器運作原理。

【第五節】認識無人機 5~練習穿越障礙物

一、準備活動（10 分鐘）

- ✂ 1. 登入 Tello APP，準備飛行（5 分鐘）
 - 教師帶領學生連接 Tello 無人機至 APP。
 - 檢查無人機電量、Wi-Fi 連線與飛行狀態。
- ✂ 2. 安全提醒與場地準備（5 分鐘）
 - 設置簡單的障礙物（如呼拉圈、紙箱開孔、小型拱門等）。
 - 提醒學生飛行時的注意事項：
 - 保持適當距離，避免無人機碰撞到人或物體。
 - 緩慢控制方向，避免急轉導致失控。
 - 若無人機偏離路線，應立刻懸停調整方向。

10 實作

二、發展活動 (20 分鐘)

◇ 1. 教師示範穿越障礙物 (5 分鐘)

- 使用 Tello APP 示範：
 - 起飛懸停 (確保無人機穩定)。
 - 調整高度, 對準障礙物開口。
 - 緩慢前進, 穿越障礙物。
 - 成功穿越後, 懸停 3 秒, 然後降落。
 - 示範不同的障礙物挑戰 (低高度 vs. 高高度)。

◇ 2. 學生分組實作: 練習穿越障礙物 (15 分鐘)

- 每組 2~3 人, 輪流操作無人機。
- 學生需完成以下挑戰:
 - 挑戰 1: 直線穿越一個障礙物。
 - 挑戰 2: 飛行一小段距離後再穿越障礙物。
 - 挑戰 3 (進階): 穿越多個障礙物 (增加距離與難度)。

✂ 教師巡視指導, 協助學生調整飛行角度與速度。

三、綜合活動 (10 分鐘)

✂ 1. 學生分享穿越障礙物心得 (5 分鐘)

- 「穿越障礙物時, 你遇到最大的困難是什麼?」
- 「你覺得怎樣操作, 才能讓無人機更容易穿越障礙物?」
- 「你認為無人機可以用在哪些需要精準飛行的領域?」

✂ 2. 小挑戰: 障礙物飛行比賽 (5 分鐘)

- 設置計時挑戰, 看哪組能夠最順利、最快速地完成穿越障礙物任務。
- 獎勵表現優異的學生, 鼓勵大家提升無人機操控技巧!
-

20

實作、口頭發表

10

口頭發表

評量方式

- 學生能夠成功操控無人機穿越至少一個障礙物。
- 學生能夠掌握高度與方向控制，避免撞擊障礙物。
- 學生能夠分享操作心得，並思考如何改進飛行技巧。

課後延伸

- ✂ 讓學生觀看無人機穿越障礙賽的影片，學習專業技巧。
- ✂ 嘗試讓學生設計自己的障礙物挑戰關卡，進一步提升操作難度。

【第六節】認識無人機測驗~飛行技能

一、準備活動（10 分鐘）

✂ 1. 場地布置（5 分鐘）

- 設置測驗關卡，包括：
 - 起飛懸停區（標記指定位置，學生需穩定懸停 3 秒）。
 - 垂直降落區（標記著陸點，學生需準確降落）。
 - 障礙物穿越區（呼拉圈、小型拱門等）。

✂ 2. 學生登入 Tello APP，準備飛行（5 分鐘）

- 確保無人機連線正常，電量充足，場地安全。
- 教師再次提醒安全飛行規則。

二、發展活動（25 分鐘）——無人機飛行測驗

◇ 1. 測驗說明（5 分鐘）

- 測驗內容：學生需依序完成三項飛行技能挑戰：
 - ① 起飛懸停（穩定懸停 3 秒）
 - ② 垂直降落（準確降落至指定區域）
 - ③ 穿越障礙物（順利通過 1~2 個障礙物）
- 評分標準（每項 10 分，滿分 30 分）：
 - 飛行過程穩定（不晃動、不失控）

10

實作

25

實作

動作精準（能夠準確完成指定任務）

時間控制（在指定時間內完成）

◇ 2. 學生進行測驗（20 分鐘）

- 分組測驗，每組 2~3 人，輪流進行飛行挑戰。
- 教師擔任裁判，協助評分並提供即時指導。
- 未測驗的學生可擔任計時員或觀察員，協助統計時間與記錄表現。

三、綜合活動（5 分鐘）

✎ 1. 頒獎與學習心得分享

頒發「無人機飛行小達人」獎狀或貼紙，鼓勵優秀表現的學生。

請表現優良的學生分享學習心得：

- 「這幾堂課學習無人機，你覺得最有趣的是什麼？」
- 「最難的部分是什麼？你是怎麼克服的？」
- 「你覺得無人機可以運用在哪些地方？」

評量方式

基本飛行技能達成率（是否能夠成功完成測驗內容）。

操作流暢度與精準度（是否能夠穩定操控）。

學生參與度與學習態度（是否積極參與並樂於分享心得）。

課後延伸

✎ 鼓勵學生觀看專業無人機比賽影片，學習更進階的飛行技巧。

✎ 可以安排「編程無人機」的進階課程，讓學生體驗程式控制飛行。

參考資料：（若有請列出）

學生回饋

教師省思

5

口頭發表

能夠操作無人機，感覺自己也像鳥兒能飛上天空，非常興奮

1. 指導學生操作無人機首重安全部份，須特別注意
2. 透過這堂技能測驗，學生不僅能驗收學習成果，還能在挑戰中獲得成就感，對無人機操作充滿信心

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

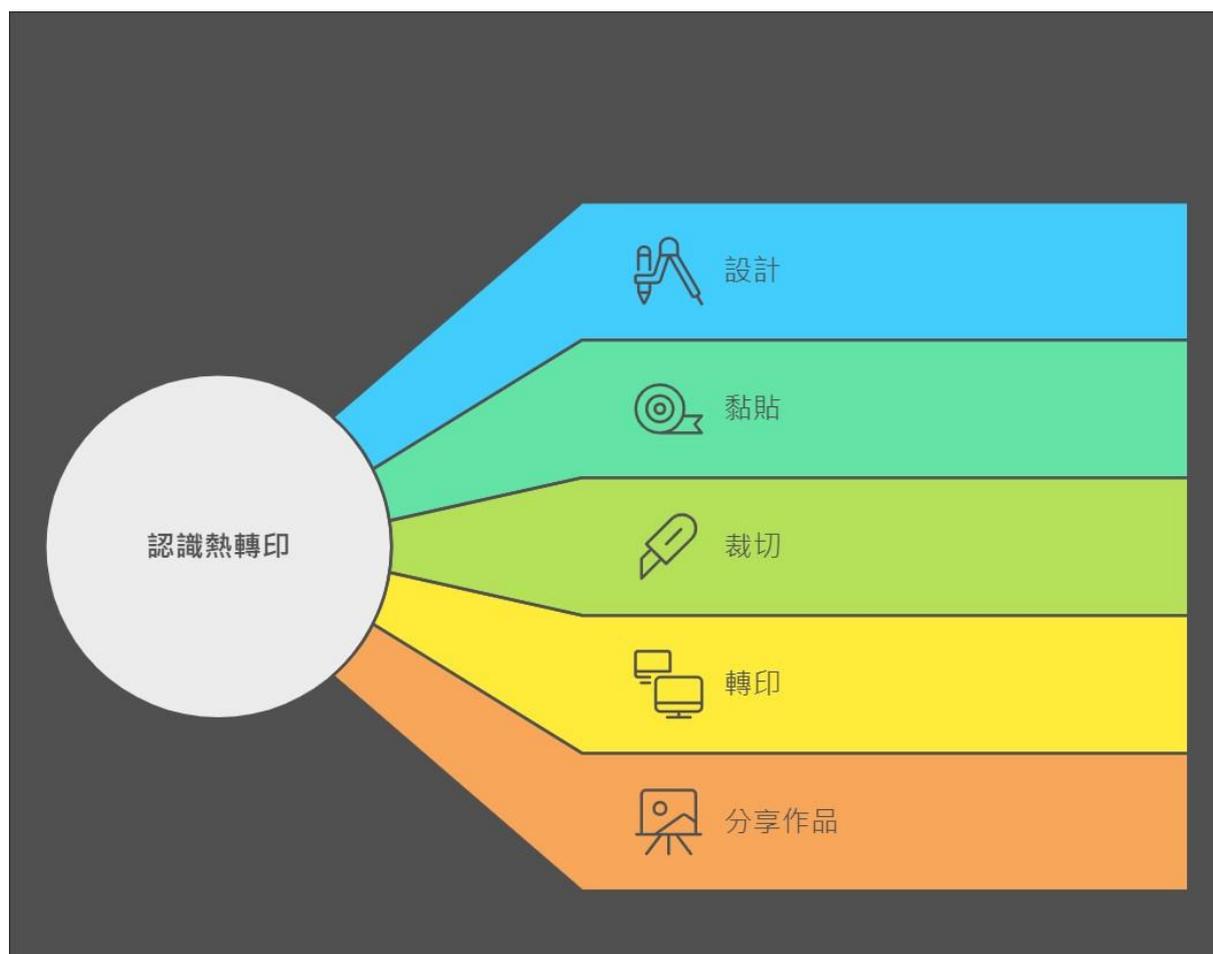
附錄(一) 評量標準與評分指引

學習目標		學生能認識無人機的功能及生活中的應用，並操作無人機起降飛行				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
無人機操作	表現描述	學生能夠流暢說出無人機基本功能及生活應用，並正確操作無人機起降飛行。	學生能夠說出無人機基本功能及生活應用，須在老師口頭指導下正確操作無人機起降飛行。	學生僅能說出部分無人機基本功能及生活應用，須在老師口頭指導下正確操作無人機起降飛行。	學生無法說出無人機基本功能及生活應用，還需要老師實際行動協助下，才能操作無人機起降飛行。	未達D級
	評分指引					未達D級
	評量工具	口頭及實作評量				
	分數轉換	90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

南投縣主題式教學設計教案格式

一、課程設計原則與教學理念說明 (素養教材編寫原則+課程架構+課程目標)



二、主題說明

彈性學習課程類別	統整性(<input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程	設計者	侯家淵、劉宜凌、戴怡芳、黃鈺銓
實施年級	三年級	總節數	共 6 節，240 分鐘
主題名稱	認識熱轉印		
設計依據			
核心素養	總綱	<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 具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及 互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。</p> <p>E-B2 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。</p> <p>E-C2 具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務 等團隊合作的素養。</p>	
	領綱	<p>國-E-A2 透過國語文學習，掌握文本要旨、發展學習及解決問題策略、初探邏輯思維，並透過體驗與實踐，處理日常生活問題。</p> <p>國-E-B1 理解與運用國語文在日常生活學習體察他人的感受，並給予適當的回應，以達成溝通及互動的目標。</p> <p>國-E-C2 與他人互動時，能適切運用語文能力表達個人想法，理解與包容不同意見，樂於參與學校及社區活動，體會團隊合作的重要性。</p>	

		<p>綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。</p> <p>綜-E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。</p>	
與其他領域/科目的連結		<p>■國語文領域■綜合活動領域■自然科學領域■社會領域</p>	
議題融入	實質內涵	<p>■科技教育</p>	
	所融入之單元	<p>所有單元</p>	
教材來源		<p>自編教材</p>	
教學設備/資源		<p>電腦教室相關設備</p>	
各單元與學習目標			
單元名稱		學習重點	
		學習目標	
單元一 認識熱轉印	學習表現	<p>綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題</p> <p>自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 認識熱轉印技術的原理，了解其應用範圍。</p> <p>2. 觀察與體驗熱轉印產品，激發學生興趣。</p> <p>3. 引導學生討論並決定下一節課的創作方向（設計個人化名牌）。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。</p> <p>自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品</p>	
單元二 設計圖稿	學習表現	<p>綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題</p> <p>自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 認識個人化名牌設計的要點，激發創意與興趣。</p> <p>2. 學習透過網路搜尋適合的圖片，了解圖像版權與應用原則。</p> <p>3. 設計個人化名牌的圖稿，為下一節課的實作做準備。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。</p> <p>自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品</p>	
單元三 進行裁切	學習表現	<p>綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題</p> <p>自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>1. 完成熱轉印設計圖稿的數位化處理（掃描與列印）。</p> <p>2. 學習如何裁切圖稿，確保適合轉印尺寸。</p> <p>3. 了解圖稿裁切的技巧與注意事項，為下一節課的熱轉印實作做準備。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。</p> <p>自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品</p>	

單元四 黏貼圖稿	學習表現	綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題 自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	1. 學習如何正確黏貼熱轉印圖稿，確保圖案位置準確。 2. 理解熱轉印前的準備步驟，避免轉印失敗。 3. 養成細心與耐心處理工藝製作的態度。
	學習內容	綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品	
單元五 進行熱轉印	學習表現	綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題 自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	1. 學習熱轉印機的基本操作與安全使用方式。 2. 能夠獨立將設計好的圖案轉印到名牌上。 3. 培養細心與耐心，確保轉印作品的完整性。 4. 透過分享心得，提升學生對創作的成就感。
	學習內容	綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品	
單元六 作品分享	學習表現	綜 2c-Ⅱ-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題 自 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	1. 培養學生欣賞與評價他人作品的 ability。 2. 透過分享與互評，學習尊重與表達個人觀點。 3. 增強學生對自己創作的自信心，並提升創作成就感。 4. 透過數位平台（學校粉絲頁）分享作品，擴大學習影響力。
	學習內容	綜 Bc-Ⅱ-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品	

教學單元設計

一、教學設計理念

見第一頁課程設計原則及教學理念說明。

二、教學單元設計

主題	探索科技／我是資訊小達人	設計者	侯家淵、劉宜凌、戴怡芳、黃鈺銓
實施年級	三年級	總節數	共 6 節，240 分鐘
單元名稱	認識熱轉印		
設計依據			
學習重點	學習表現	<p>綜 1b-II-1 選擇合宜的學習方法，落實學習行動。</p> <p>綜 2c-II-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題。</p> <p>綜 2c-II-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題。</p> <p>綜 2d-II-2 分享自己運用創意解決生活問題的經驗與觀察。</p> <p>自 Pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>社 3c-II-1 聆聽他人的意見，並表達自己的看法。</p> <p>社 3c-II-2 透過同儕合作進行體驗探究與實作。</p>	核心素養
	學習內容	<p>綜 Ab-II-2 學習行動。</p> <p>綜 Ba-II-3 人際溝通的態度與技巧。</p> <p>綜 Bb-II-3 團隊活動的參與態度。</p> <p>自 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。</p>	
議題融入	學習主題	理解並具備基本的資訊處理	
	實質內涵	<p>科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p>	
與其他領域/科目		<p>■國語文領域■綜合活動領域■自然科學領域■社會領域</p>	

的連結		
教材來源	自編教材	
教學設備/資源	電腦教室設備	
學生經驗分析	學生有看過熱轉印作品但不知製作原理	
學習目標		
1. 學生能認識熱轉印相關知識 2. 學生製作出熱轉印相關作品		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
【第一節】認識熱轉印 一、準備活動（10 分鐘） ✎ 1. 教師展示熱轉印相關物品（5 分鐘） <ul style="list-style-type: none"> • 示範不同的熱轉印作品，如： <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 熱轉印 T 恤 <input checked="" type="checkbox"/> 馬克杯 <input checked="" type="checkbox"/> 布袋、手機殼、滑鼠墊等 • 問學生：「你們有看過這些物品嗎？知道這些圖案是怎麼印上去的嗎？」 ✎ 2. 啟發學生思考（5 分鐘） <ul style="list-style-type: none"> • 問答引導：「如果你想把自己的畫作印在衣服上，可以怎麼做？」 • 讓學生自由發表想法，激發興趣。 	10	口頭發表
<hr/> 二、發展活動（20 分鐘） ✎ 1. 觀看熱轉印原理影片（10 分鐘） <ul style="list-style-type: none"> • 內容包含： <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 熱轉印的基本概念 <input checked="" type="checkbox"/> 熱轉印的步驟（設計、列印、轉印） <input checked="" type="checkbox"/> 熱轉印的應用（服飾、文創商品、禮品等） 	20	口頭發表

✂ 2. 討論熱轉印的應用 (10 分鐘)

- 引導學生思考：
 - 哪些地方可以用到熱轉印？（學生可能會想到制服、獎狀、文具等）
 - 為什麼熱轉印比手繪更方便？（圖案清晰、可大量製作、不易掉色）

三、綜合活動 (10 分鐘)

✂ 1. 討論下節課要進行的創作活動 (5 分鐘)

- 問學生：「如果我們要用熱轉印來做一個屬於自己的東西，你想做什麼？」
- 引導學生思考個人化設計，最後決定製作個人化名牌（學生可選擇自己的名字或圖案）。

✂ 2. 預告下次課程：設計個人化名牌 (5 分鐘)

- 請學生思考設計內容，可以畫出草圖，帶來自己喜歡的圖案或名字設計。
- 讓學生期待下一堂課的實作體驗！ 😊 ✨

評量方式

- 學生是否能夠理解熱轉印的概念與應用。
- 學生是否能夠參與討論並提出創意想法。
- 學生是否對下次的活動產生興趣與期待。

課後延伸

✂ 請學生在家觀察生活中的熱轉印物品，並在下次課堂分享發現的例子！

.....

10

口頭發表

【第二節】設計圖稿

一、準備活動（10 分鐘）

✂ 1. 教師展示熱轉印個人化名牌成品（5 分鐘）

- 展示不同風格的名牌，如：
 - 卡通風格
 - 幾何圖案
 - 文字設計（自己的名字）
 - 可愛動物或興趣相關的圖案
- 問學生：「這些名牌有什麼不同？你最喜歡哪一種風格？」

✂ 2. 啟發學生思考設計方向（5 分鐘）

- 引導學生思考自己的名牌應該有哪些元素：
 - 名字
 - 圖案（喜歡的卡通、動物、興趣、符號等）
 - 文字樣式（手寫風、印刷體、彩色字等）
- 提醒學生考慮顏色與大小，確保設計適合熱轉印。

二、發展活動（20 分鐘）

✂ 1. 學生構思並上網搜尋相關圖片（10 分鐘）

- 指導學生如何搜尋適合的圖片（可使用 Google 圖片、免費圖庫如 Pixabay、Unsplash）。
- 提醒版權觀念：避免使用有版權限制的圖片，鼓勵學生找 CC0 授權（可自由使用）的圖像。
- 學生將選好的圖片儲存至電腦資料夾，準備用於設計。

✂ 2. 進行圖稿設計（10 分鐘）

- 學生使用電腦繪圖工具（如小畫家、Canva 或 PowerPoint）進行設計。
- 將名字與圖片結合，形成個人化名牌的設計圖稿。
- 教師巡視並提供指導，協助學生調整構圖、顏色搭配等。
-

10

口頭發表

20

實作

三、綜合活動（10 分鐘）

✂ 1. 學生展示初步設計（5 分鐘）

- 學生將自己的設計分享到班級電腦或投影畫面，簡單說明自己的設計想法。
- 師生互相給予回饋，鼓勵創意發想。

✂ 2. 完成最終圖稿並存檔（5 分鐘）

- 確認設計圖稿已完整，存成指定格式（如 PNG、JPG）。
- 教師提醒學生下節課將進行實際熱轉印操作，請學生準備好自己的設計檔案。

評量方式

- 學生是否能夠正確搜尋並選擇適合的圖片。
- 學生是否能夠設計出完整的個人化名牌圖稿。
- 學生是否能夠參與討論並分享自己的設計想法。

課後延伸

✂ 請學生在家思考是否要調整設計，並帶來其他靈感圖案作為備選方案！

.....

【第三節】裁切圖稿

一、準備活動（5 分鐘）

✂ 1. 確認學生完成圖稿

- 教師點檢學生的設計圖稿，確保圖案完整、清晰且適合印刷。
- 如果圖稿有需要調整的部分，請學生進行微調，如調整尺寸、色彩對比等。

✂ 2. 簡單介紹掃描與列印流程

- 說明列印設備與熱轉印紙的使用方式。
- 提醒學生注意圖稿方向，確保正確列印。

10

實作

5

實作

二、發展活動 (25 分鐘)

✂ 1. 掃描與列印圖稿 (15 分鐘)

- 步驟 1：教師示範如何將圖稿掃描至電腦（如果為手繪圖稿）。
- 步驟 2：學生輪流將自己的圖稿掃描（若適用）。
- 步驟 3：使用印表機將設計圖稿列印至熱轉印紙（提醒學生選擇正確的紙張面）。
- 步驟 4：列印完成後，請學生檢查是否有錯誤，如顏色偏差、圖案變形等。

✂ 2. 裁切圖稿 (10 分鐘)

- 教師示範裁切技巧：
 - 使用剪刀或美工刀裁切，留適當邊緣，避免影響轉印效果。
 - 若圖案較複雜，可沿著圖案輪廓裁切，使轉印後更美觀。
- 學生開始裁切，教師巡視並提供指導。

三、綜合活動 (10 分鐘)

✂ 1. 完成圖稿裁切並進行檢查 (5 分鐘)

- 學生互相檢視彼此的裁切作品，檢查是否有不平整或需要修整的地方。
- 教師提供調整建議，確保每位學生的圖稿符合轉印條件。

✂ 2. 預告下一堂課：熱轉印實作 (5 分鐘)

- 提醒學生帶好自己的圖稿，並預告下節課將實際進行熱轉印操作！
- 簡單介紹轉印步驟（燙印溫度、壓力與時間），讓學生對下一堂課有期待感！

評量方式

- 學生是否能夠成功掃描或列印圖稿。
- 學生是否能夠正確裁切圖稿，確保適合轉印。

25

實作

10

實作

學生是否能夠理解裁切的重要性，並分享自己的作品。

課後延伸

✂ 如果時間允許，可請學生帶回多餘的熱轉印紙，在家構思額外的設計，為未來的作品做準備！

【第四節】黏貼圖稿

一、準備活動（5 分鐘）

✂ 1. 準備名牌與圖稿

- 教師發放學生個人名牌（或請學生自行拿取）。
- 確保學生的圖稿已裁切完成且無誤。

✂ 2. 解釋黏貼的重要性

- 圖稿位置需對齊名牌中心，避免歪斜或錯位。
- 熱轉印紙正反面的確認，避免黏貼錯誤。

二、發展活動（25 分鐘）

✂ 1. 對齊與固定圖稿（10 分鐘）

- 步驟 1：請學生將圖稿平放於名牌表面，調整至適當位置。
- 步驟 2：使用小膠帶固定四個邊角，確保圖案不會在轉印過程中移動。

✂ 2. 黏貼圖稿（15 分鐘）

- 教師示範：使用適量的轉印膠紙或熱熔膠固定圖稿，確保完整貼合。
- 學生開始操作，教師巡視並提供指導。
- 提醒學生：貼合時應避免氣泡產生，可使用塑膠刮板輕輕刮平。

5

實作

25

實作

三、綜合活動（10 分鐘）

✂ 1. 檢查並確認貼合效果（5 分鐘）

- 學生兩兩互相檢查，確認圖稿是否對齊、黏貼牢固。
- 教師巡視並提供調整建議，確保每位學生的作品符合轉印條件。

✂ 2. 預告下一堂課：熱轉印實作（5 分鐘）

- 說明下節課將正式進行熱轉印燙印，提醒學生注意轉印過程的重點：
 - 適當溫度與壓力
 - 確保時間足夠
 - 轉印後的冷卻與撕膜技巧
- 讓學生對下一節課產生期待感！🤔💧😊

評量方式

- 學生是否能夠正確對齊並黏貼圖稿。
- 學生是否理解黏貼過程中的注意事項（避免歪斜、氣泡等）。
- 學生是否能夠互相檢查並修正錯誤。

課後延伸

✂ 若有時間，教師可請學生分享黏貼過程的心得與挑戰，培養觀察與反思能力！

.....

【第五節】進行熱轉印

一、準備活動（5 分鐘）

✂ 教師示範操作熱轉印機

- 介紹 熱轉印機的組件與功能（溫度設定、壓力調整、計時器）。
- 說明 安全操作注意事項（避免燙傷、正確擺放物品）。

10

實作

5

實作

- 示範 如何將圖稿與名牌對齊，放入熱轉印機內加熱轉印。
- 展示 完成品，說明成功轉印的關鍵（壓力、時間、溫度）。

二、發展活動（25 分鐘）

學生實作熱轉印

1. 學生依序上前操作熱轉印機，將設計好的圖稿轉印至名牌上。
2. 步驟引導：
 - 擺放圖稿，確保對齊。
 - 設定溫度（約 150-180°C）。
 - 啟動熱轉印機並加壓約 10-15 秒。
 - 取出名牌，靜置冷卻後小心撕開保護層。
3. 教師巡視指導，確保每位學生正確完成操作。

三、綜合活動（10 分鐘）

學生分享心得與作品展示

- 學生輪流分享：
 - 轉印過程中遇到的挑戰（如對齊、控制時間）。
 - 成品是否符合期待，是否有需要改進的地方。
 - 自己最喜歡的部分，是否願意再嘗試其他創作。

評量方式

- 學生是否能正確操作熱轉印機，並完成作品。
 - 轉印成果是否清晰完整，無歪斜或模糊。
 - 學生是否能積極參與分享，表達學習心得。
-

25

實作

10

口頭發表

課後延伸

🗨️ 發想新創作：請學生思考，如果可以設計更多熱轉印作品，還可以應用在哪些物品上？（例如：T 恤、布袋、滑鼠墊）

💡 創意比賽：可舉辦班級「最有創意名牌」評選活動，鼓勵學生發揮設計能力！

.....

【第六節】分享作品

一、準備活動（5 分鐘）

🗨️ 陳列作品

- 教師引導學生將完成的熱轉印名牌依序擺放於展示區。
- 強調整潔擺放，讓大家能夠清楚欣賞每件作品。
- 教師簡單講解如何欣賞作品，例如：
 - 顏色搭配是否和諧
 - 圖案設計是否富有創意
 - 轉印是否完整、清晰

二、發展活動（25 分鐘）

🗨️ 學生互相評比作品

1. 走動欣賞：學生輪流參觀每位同學的作品，觀察不同的設計風格。
2. 簡單投票或評分（可選擇以下方式）：
 - 貼紙評比法：每位學生拿 2-3 張貼紙，貼在自己最喜歡的作品上。
 - 語言評比法：請學生用一句話稱讚他人作品，如「我喜歡這個名牌的配色！」
3. 小組討論：分組討論哪件作品最有特色，並分享自己欣賞的原因。

🗨️ 學生分享心得

- 指導問題，引導學生思考：
 - 你覺得自己哪個部分做得最好？
 - 你覺得哪位同學的作品最有創意？為什麼？
 - 如果再做一次，你會想要改進什麼？

5

口頭發表

25

口頭發表

三、綜合活動（10 分鐘）

📷 拍攝作品並上傳學校粉絲專頁

1. 教師協助學生逐一拍攝作品，可以拍攝：
 - 單獨名牌照
 - 學生持作品合照
 - 班級大合照
2. 學生協助標註作品名稱或設計理念，增添故事性。
3. 教師上傳至學校粉絲專頁或班級社群，讓家長與其他師生欣賞學生成果！

評量方式

- 學生是否能積極參與作品評比與分享。
- 學生是否能用正向語言評價他人作品。
- 學生是否能清楚表達自己的創作理念與心得。
- 是否成功完成作品拍攝並上傳。

課後延伸

🎯 設計挑戰賽：如果未來還有機會製作熱轉印作品，可以挑戰不同主題，如「班級吉祥物」、「我的夢想職業」等。

📷 家長互動：教師可以鼓勵家長在學校粉絲專頁留言，讓學生獲得更多鼓勵與肯定！

10

實作

參考資料：（若有請列出）

學生回饋

熱轉印好厲害，可以把想要的圖案印製到許多材質上面留作紀念

教師省思

1. 學生操作熱轉印機時須注意溫度，避免燙傷。
2. 這堂課將幫助學生學習欣賞與分享作品，讓創作變得更有意義！

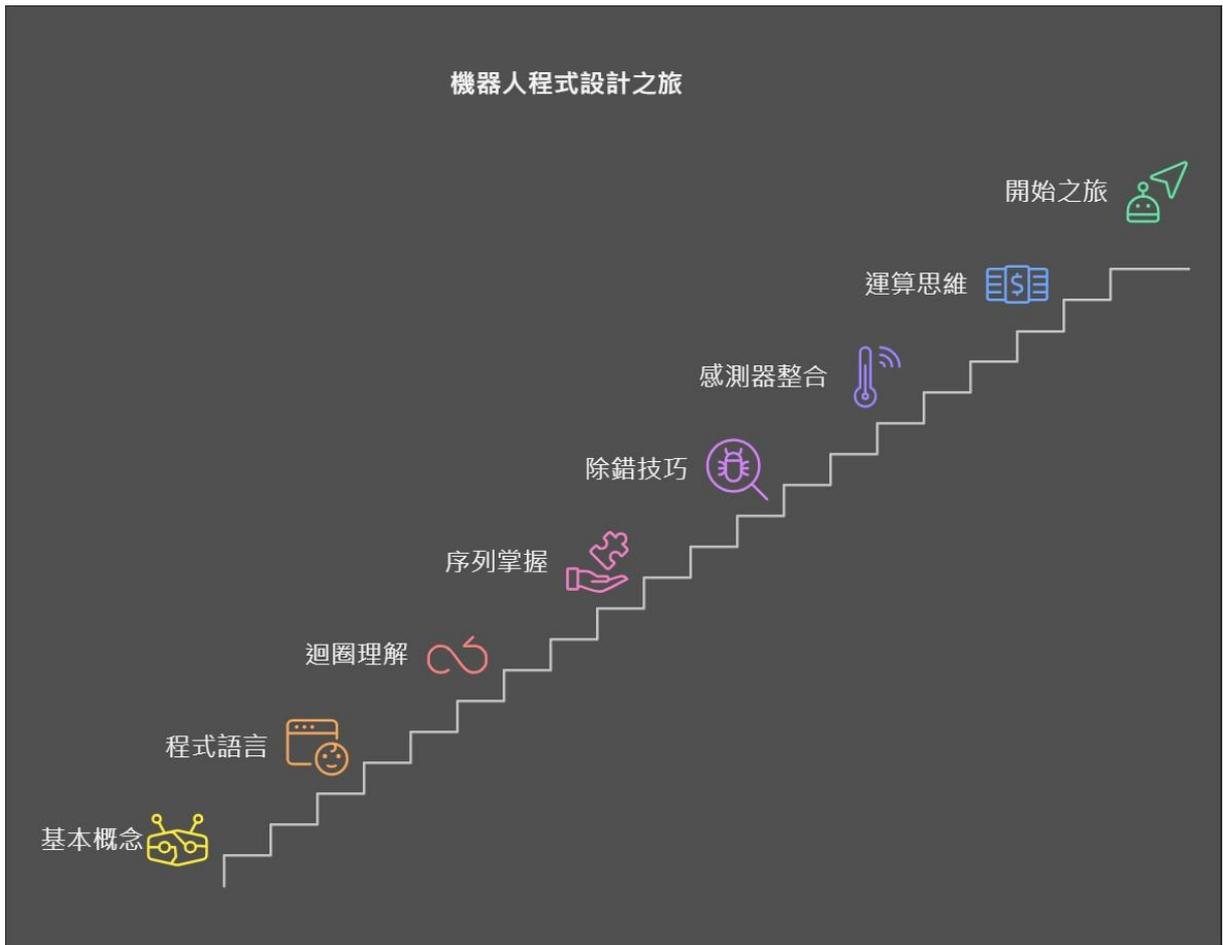
附錄(一) 評量標準與評分指引

學習目標		學生能認識熱轉印，並製作出相關作品				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
熱轉印製作	表現描述	學生能夠流暢說出熱轉印的應用，並正確使用熱轉印機製作出作品	學生能夠說出熱轉印的應用，並在老師口頭指導下正確使用熱轉印機製作出作品	學生只能說出的部分熱轉印的應用，必須在老師口頭指導下才能正確使用熱轉印機製作出作品	學生無法說出熱轉印的應用，還需要老師實際行動協助下，熱轉印機製作出作品	未達D級
	評分指引					未達D級
	評量工具	口頭及實作評量				
	分數轉換	90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

南投縣主題式教學設計教案格式

一、課程設計原則與教學理念說明 (素養教材編寫原則+課程架構+課程目標)



二、主題說明

彈性學習課程類別	統整性(<input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程		設計者	侯家淵、劉宜凌、戴怡芳、黃鈺銓
實施年級	三年級	總節數	共 9 節, 360 分鐘	
主題名稱	機器人程式設計之旅			
設計依據				
核心素養	總綱	<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 具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及 互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。</p> <p>E-B2 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養， 俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。</p> <p>E-C2 具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務 等團隊合作的素養。</p>		
	領綱	<p>國-E-A2 透過國語文學習，掌握文本要旨、發展學習及解決問題策略、初探邏輯思維，並透過體驗與實踐，處理日常生活問題。</p> <p>國-E-B1 理解與運用國語文在日常生活中學習體察他人的感受，並給予適當的回應，以達成溝通及互動的目標。</p>		

		<p>國-E-C2 與他人互動時，能適切運用語文能力表達個人想法，理解與包容不同意見，樂於參與學校及社區活動，體會團隊合作的重要性。</p> <p>綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。</p> <p>綜-E-B2 蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。</p>
與其他領域/科目的連結		<p>■國語文領域■綜合活動領域■自然科學領域■社會領域</p>
議題融入	實質內涵	<p>■科技教育</p>
	所融入之單元	<p>所有單元</p>
教材來源		<p>自編教材</p>
教學設備/資源		<p>電腦教室相關設備</p>
各單元與學習目標		
單元名稱	學習重點	
單元一 認識機器人	學習表現	<p>資訊議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。</p> <p>自然 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。</p> <p>自 Inf-II-1 日常生活中常見的科技產品</p>
單元二 認識程式語言	學習表現	<p>資訊議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。</p> <p>自然 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。</p> <p>自 Inf-II-1 日常生活中常見的科技產品</p>
單元三 編寫程式	學習表現	<p>資訊議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。</p> <p>自然 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。</p>
	學習內容	<p>綜 Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。</p> <p>自 Inf-II-1 日常生活中常見的科技產品</p>
		<p>1. 認識並掌握 GIGO 智高機器人程式邏輯基本指令（前進、後退、轉彎、暫停）。</p> <p>2. 透過動手操作與分組協作，培養邏輯思維與解決問題的能力。</p> <p>3. 讓學生在遊戲化學習中體驗程式設計的樂趣與應用。</p>
		<p>1. 認識程式語言的定義、目的與歷史。</p> <p>2. 學習基本程式邏輯（前進、後退、轉彎、暫停指令）。</p> <p>3. 透過實作與觀察比較，理解不同程式編寫方式的差異。</p>
		<p>4. 學習如何使用轉彎指令來讓 Sammy 回到自己的房間。</p> <p>5. 透過小組討論與實作，嘗試編寫最短的程式來解決問題。</p> <p>6. 觀察不同小組的程式設計，進行比較與優化。</p>

單元四 認識序列	學習表現	資訊議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。 自然 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	1. 理解**序列 (Sequence) **的概念，並了解其在程式設計中的重要性。 2. 學習如何使用基本指令 (前進、後退) 來讓 Sammy 依照正確順序執行動作。
	學習內容	綜 Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 Inf-II-1 日常生活中常見的科技產品	3. 透過小組合作與實作，加強邏輯思維與程式規劃能力。
單元五 編寫序列	學習表現	資訊議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。 自然 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	1. 學習如何讓 Sammy 原路折返，回到起點。 2. 透過序列編排，強化學生的邏輯思考與程式設計概念。
	學習內容	綜 Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 Inf-II-1 日常生活中常見的科技產品	3. 觀察不同組別的程式，了解解決問題的多種方法。
單元六 認識迴圈	學習表現	資訊議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。 自然 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	1. 理解迴圈的概念，並知道為什麼迴圈可以讓程式更簡潔。 2. 學會使用迴圈指令，讓皮皮機器人走到餐廳找乳酪。
	學習內容	綜 Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 Inf-II-1 日常生活中常見的科技產品	3. 透過小組討論，學習不同的解決方法，並進行改進與最佳化。
單元七 認識除錯	學習表現	資訊議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。 自然 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。	1. 理解何謂「除錯」 (Debugging)，並學習如何修正錯誤的程式。 2. 運用迴圈指令，讓皮皮機器人能夠繞過障礙物，順利拿到乳酪。
	學習內容	綜 Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 Inf-II-1 日常生活中常見的科技產品	3. 透過團隊合作與討論，發現不同的解決方法並互相學習。
單元八 認識感測器	學習表現	資訊議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。 自然 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	1. 認識感測器，理解感測器如何幫助機器人與環境互動。 2. 學習如何編寫程式，讓皮皮機器人根據感測器的回饋做出動作。
	學習內容	綜 Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。	

		自 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品	3. 透過實驗與比較不同的程式設計，發現最佳解決方案。
單元九 認識運算思維	學習表現	資訊議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。 自然 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	1. 理解運算思維，學習如何分解問題、找出最佳解決方案。 2. 學習迴圈的應用，讓機器人重複執行相同的動作，達成目標。
	學習內容	綜 Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 自 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品	3. 透過團隊合作，設計最佳路線讓皮皮繞過菩荊，並返回起點。

教學單元設計

一、教學設計理念

見第一頁課程設計原則及教學理念說明。

二、教學單元設計

主題	探索科技／我是資訊小達人	設計者	侯家淵、劉宜凌、戴怡芳、黃鈺銓
實施年級	三年級	總節數	共 9 節，360 分鐘
單元名稱	機器人程式設計之旅		
設計依據			
學習重點	學習表現	<p>綜 1b-II-1 選擇合宜的學習方法，落實學習行動。</p> <p>綜 2c-II-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題。</p> <p>綜 2c-II-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題。</p> <p>綜 2d-II-2 分享自己運用創意解決生活問題的經驗與觀察。</p> <p>自 Pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>社 3c-II-1 聆聽他人的意見，並表達自己的看法。</p> <p>社 3c-II-2 透過同儕合作進行體驗探究與實作。</p>	核心素養
	學習內容	<p>綜 Ab-II-2 學習行動。</p> <p>綜 Ba-II-3 人際溝通的態度與技巧。</p> <p>綜 Bb-II-3 團隊活動的參與態度。</p> <p>自 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。</p>	
議題融入	學習主題	理解並具備基本的資訊處理	
	實質內涵	<p>科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p>	
與其他領域/科目		<p>■國語文領域■綜合活動領域■自然科學領域■社會領域</p>	

的連結		
教材來源	自編教材	
教學設備/資源	電腦教室設備、電子白板	
學生經驗分析	學生有玩過遙控飛機等但沒設計過程式讓機器人行走規劃路線	
學習目標		
1. 學生能夠認識機器人程式語言 2. 能編寫程式、序列 3. 學習除錯、運用迴圈 4. 透過感測器來進行運算思維，讓機器人成功回到原點。		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p>【第一節】認識機器人~珊米拜訪漢姆</p> <p>一、準備活動（10分鐘）</p> <p>🔗 教學者事前準備</p> <ul style="list-style-type: none"> • 準備第一張地圖卡與其他角色配件。 • 依異質性分組（每組 3-5 人）。 • 為每組準備： <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 主控盒 1 台 <input checked="" type="checkbox"/> 指令卡與指令固定卡 1 套 <input checked="" type="checkbox"/> 地圖卡 1 套 <p>🔗 引起動機</p> <p>介紹食物村故事背景，學生將幫助主角 Sammy 拜訪朋友。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 說明主控盒功能，帶領學生組裝 Sammy 機器人。 2. 教師引導學生圍繞地圖，說明程式運行展示方式。 <hr/> <p>二、發展活動（20分鐘）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 目標：學習前進指令</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 故事情境：Sammy 要前進 3 步去拜訪漢姆。 2. 教師示範： <ul style="list-style-type: none"> ○ 介紹開始與終點指令卡。 ○ 介紹前進指令卡，並說明 1 張 = 1 步。 ○ 運行示範，讓學生觀察。 	<p>10</p> <p>20</p>	<p>口頭發表</p> <p>實作</p>

2. 小組討論與編寫程式：

- 學生分組思考 如何讓 Sammy 到達法蘭奇的家。
- 使用指令卡來編寫程式（前進、後退、轉彎、暫停）。
- 完成後，每組到中央地圖區測試運行。

3. 測試與修正：

- 觀察機器人運行是否順利？有沒有出錯？
- 讓學生自行找出錯誤並修正。

【活動二：不同方式的解法】（10 分鐘）

1. 觀察別組的程式

- 有沒有不同的寫法？
- 為什麼有些組的 Sammy 能更快完成任務？

2. 討論優化方法

- 如何讓程式更簡潔？
- 如果加上轉彎，會不會有更有效率的方式？
- 除了原地後退，Sammy 還能怎麼回到起點？

參、綜合活動（5 分鐘）

 回顧與反思

- 今天我們學到了什麼？
- 你覺得哪個地方最有趣？
- 如果下次要設計一個新挑戰，你會怎麼做？

評量方式

- 學生是否理解程式語言的基本概念？
 - 學生能否正確編寫程式並讓 Sammy 順利完成任務？
 - 學生是否能發現不同組別的解法並進行討論與優化？
-

5

口頭發表

課後延伸活動

🔗 創意挑戰：讓學生自行設計迷宮地圖，讓其他組寫程式來解題！🏠

【第三節】編寫程式~轉個彎

壹、準備活動（10分鐘）

🔗 引起動機

1. 故事情境：Sammy 今天玩了一整天，現在她要回家睡覺了！😴
2. 但路上有彎道，Sammy 需要用轉彎指令來正確回到自己的房間。
3. 挑戰：
 - 寫出最短的程式，讓 Sammy 成功回家！🏠
 - 你能比別組更快、更有效率嗎？

貳、發展活動（25分鐘）

☑️ 【小組討論與實作】（15分鐘）

1. 學生分組討論如何讓 Sammy 回家，並寫出最短的指令程式。
2. 介紹轉彎指令卡
 - 左轉卡 & 右轉卡 🚗 ↻ ↻
 - 轉彎時要注意 Sammy 的方向改變！
3. 學生開始編寫程式並測試
 - 每組輪流到中央地圖區進行測試。
 - 測試過程中，學生可以修正錯誤並優化程式。

☑️ 【比較不同組別的解法】（10分鐘）

1. 觀察別組的程式與自己的程式有什麼不同？
2. 討論：
 - 哪一組的程式最短？
 - 哪一組的程式最有效率？
 - 如果遇到更複雜的路線，還可以怎麼改善？

10

口頭發表

25

實作

參、綜合活動（5 分鐘）

回顧與反思

- 我們今天學到了什麼？
- 你有沒有找到更快的方法讓 Sammy 回家？
- 如果下一次有更大的地圖，你會怎麼設計你的程式？

評量方式

- 學生是否理解並能正確使用轉彎指令？
- 學生能否寫出最短的程式讓 Sammy 回家？
- 學生是否能透過觀察與討論，發現不同的解法並提出改進？

課後延伸挑戰

創意挑戰：

- 設計一個更複雜的迷宮地圖，讓其他組來寫出最短的程式來解決！

這堂課透過有趣的情境與競賽，讓學生體驗程式邏輯的最佳化，並透過觀察與討論培養解決問題的能力

【第四節】認識序列~參觀新家 1

壹、準備活動（10 分鐘）

引起動機

1. 什麼是序列（Sequence）？
 - 問題導入：如果你要準備早餐，你會先做什麼？ 倒牛奶還是先拿杯子？
 - 強調概念：在生活中，我們做事情都有順序，寫程式時也需要按照正確的步驟執行！
2. 故事情境 

5

口頭發表

10

口頭發表

- Sammy 剛搬進新家，她想參觀房間！
- 但她只能按照你寫的程式來移動，所以你要幫她寫出正確的順序！

貳、發展活動（25 分鐘）

【活動：寫出讓 Sammy 參觀房間的程式】

1. 教師示範地圖與目標：
 - 教師展示 Sammy 的家，標示她的起點與目標（各個房間）。
 - 範例地圖：客廳 → 廚房 → 臥室 → 書房 → 回客廳
2. 學生小組討論，編寫程式（15 分鐘）
 - 學生觀察地圖，決定 Sammy 的行走路線。
 - 使用指令卡（前進、後退）來寫出正確的序列。
 - 討論並確認程式順序是否合理。
3. 各組到中央地圖區進行測試（10 分鐘）
 - 每組輪流運行 Sammy，看看她能否按照程式指令完成參觀！
 - 若出錯，學生需觀察錯誤點並修正。

25

實作

參、綜合活動（5 分鐘）

討論與分享

- 你的程式有沒有成功？
- 如果 Sammy 走錯路，問題可能出在哪裡？
- 不同小組的程式有沒有差異？哪個方法比較有效？

5

口頭發表

評量方式

- 學生是否理解序列的概念？
- 學生是否能正確編寫指令讓 Sammy 參觀房間？
- 學生是否能透過觀察與討論，發現錯誤並修正程式？

課後延伸挑戰

進階任務：

- 加入轉彎指令，讓 Sammy 可以繞更複雜的路線！

- 挑戰不同順序，看看哪種方式可以讓 Sammy 最快完成參觀！

。

【第五節】編寫序列~參觀新家 2

壹、準備活動（10 分鐘）

引起動機

- 問題導入：「如果你走了一條路，你能不能原路走回來？」
- 強調對稱概念：「如果 Sammy 參觀完房間，她也要回到出發點！」
- 任務說明：「請設計一段程式，讓 Sammy 原路折返，回到起點！」

10 口頭發表

貳、發展活動（25 分鐘）

【活動：讓 Sammy 回家】

1. 學生先回顧上節課的路線
 - 先回憶 Sammy 參觀房間的路徑，例如：
客廳 → 廚房 → 臥室 → 書房
 - 這次的目標是原路折返回客廳。
2. 學生小組討論並編寫回程程式（10 分鐘）
 - 讓 Sammy 按照剛剛的路徑回家。
 - 討論是否可以使用後退指令，還是要使用轉彎？
3. 小組到中央地圖區測試 Sammy 的程式（10 分鐘）
 - 觀察 Sammy 是否能順利回到起點。
 - 如果出錯，找出問題點並修正。
4. 增加挑戰！

25 實作

- 限制指令數量，看看哪一組可以用最少的指令讓 Sammy 回家！

參、綜合活動（5 分鐘）

✎ 討論與分享

- 不同組別的程式有什麼不同？
- 哪些方法比較有效率？
- 如果不使用後退指令，還有其他方式回到起點嗎？

評量方式

- 學生是否能透過觀察與討論，寫出正確的回程序列？
- 學生是否能理解後退、轉彎的應用？
- 學生是否能發現不同程式之間的差異，並提出改進方法？

課後延伸挑戰

✎ 進階任務：

- 設計不同的參觀路徑，再讓 Sammy 原路折返！
- 讓 Sammy 用不同的方法回到起點（如：改變轉彎方式）。

【第六節】認識迴圈~為乳酪瘋狂的皮皮

壹、準備活動（10 分鐘）

✎ 引起動機：什麼是迴圈？

- 教師舉例：「如果要拍手 10 次，我們可以一個一個寫 '拍手'，還是可以讓程式 '重複 10 次'？」
- 說明**迴圈（Loop）**可以讓機器人重複做相同的動作，而不需要一直寫相同的指令。

5

口頭發表

10

口頭發表

✎ 引導學生思考

- 如果皮皮要走 5 步到餐廳，每步都寫『前進 1 格』，會不會很麻煩？
- 如果我們可以寫『前進 1 格』然後讓它重複 5 次呢？

貳、發展活動（25 分鐘）

☑ 【活動：組裝皮皮 & 編寫程式】

1. 組裝皮皮機器人（5 分鐘）
 - 學生按照指示，組裝機器人皮皮。
2. 學生小組編寫程式（10 分鐘）
 - 目標：讓皮皮走到餐廳找到乳酪。
 - 第一種做法（不使用迴圈）：
 - 「前進 1 格」指令 x 5 次
 - 第二種做法（使用迴圈）：
 - 「前進 1 格」放進迴圈，設定「重複 5 次」
 - 學生比較兩種方法，看看哪一種更簡單！
3. 測試運行與修正（10 分鐘）
 - 讓小組到中央地圖區測試皮皮的程式，看看能否順利找到乳酪！
 - 如果出錯，應該怎麼修正？
 - 學生可以修改迴圈的次數，試試不同的方式走到餐廳！

25

實作

參、綜合活動（5 分鐘）

✎ 觀察與分享

- 不同組的程式有什麼不同？
- 如果不使用迴圈，程式會變得怎麼樣？
- 有沒有發現哪一組的程式寫得更簡潔？為什麼？

5

口頭發表

✎ 討論與反思

- 迴圈的好處是什麼？
- 如果要讓皮皮繞場 3 圈再吃乳酪，可以怎麼寫？（挑戰題）

評量方式

- 學生是否能正確使用迴圈指令？
- 學生是否能比較使用迴圈與不使用迴圈的差異？
- 學生是否能透過觀察與討論，優化自己的程式？

課後延伸挑戰

✂ 進階任務：

- 設計一條更長的路線，讓皮皮走更遠！
- 讓皮皮一邊走，一邊「說話」或「轉彎」！

【第七節】認識除錯~曲折地往乳酪前進

壹、準備活動（10分鐘）

✂ 引起動機：什麼是「除錯」？

- 教師舉例：「如果我們寫錯了字，應該怎麼辦？」
- 程式也是一樣！如果機器人走錯路，我們要怎麼修正呢？這就是『除錯』！」
- **請學生舉例：*生活中有哪些錯誤需要修正？
（例如：計算錯誤、拼字錯誤）

✂ 除錯小挑戰（3分鐘）

- 教師提供一段錯誤的程式，讓學生思考：這段程式哪裡寫錯了？該如何修正？
- 例子：「前進 2 步、右轉、前進 3 步、左轉、前進 2 步」→ 結果皮皮撞牆了！該怎麼辦？
- 學生試著找出錯誤的地方，並提出修正建議！

貳、發展活動（25分鐘）

【活動：讓皮皮避開障礙，拿到乳酪！】

1. 組裝與準備（5分鐘）

10 口頭發表

25 實作

- 學生確認機器人皮皮狀態，準備開始挑戰。
- 2. 編寫程式（10 分鐘）
 - 目標：皮皮要穿越彎曲的路徑，順利拿到乳酪。
 - 教師提供一張有障礙物的地圖，要求學生編寫程式讓皮皮避開障礙物，順利前進。
 - 除錯技巧：
 - 嘗試運行看看，發現錯誤！
 - 檢查指令是否有多餘或缺少？
 - 找出正確的解決方案，並修正程式！
- 3. 測試與修正（10 分鐘）
 - 每組輪流到中央地圖區測試程式，看看皮皮能否成功到達終點！
 - 如果運行錯誤，學生要找出錯誤並進行修正。
 - 教師引導學生思考：為什麼會出錯？該如何改進？

參、綜合活動（5 分鐘）

觀察與分享

- 不同組的程式有什麼不同？哪一組寫得最有效率？
- 如果程式錯了，應該怎麼辦？

討論與反思

- 為什麼除錯很重要？
- 如果沒有發現錯誤，機器人會發生什麼事？
- 你有沒有試過幾次才找到正確的程式？這樣的經驗對你有什麼啟發？

評量方式

- 學生是否能正確使用迴圈指令？
 - 學生是否能透過測試與修正找到程式的錯誤？
 - 學生是否能透過討論，學習不同的解決方式？
-

5

口頭發表

課後延伸挑戰

✦ 進階任務：

- 設計一條更困難的迷宮路線，讓皮皮成功走到乳酪！
- 如果皮皮要「來回拿兩塊乳酪」，應該怎麼寫程式？

這堂課透過實際運行、除錯挑戰、團隊合作與反思，讓學生學習如何發現錯誤並修正，提高解決問題的能力！



【第八節】認識感測器~拿到乳酪時的雀躍轉圈

壹、準備活動（10分鐘）

✦ 引起動機：什麼是感測器？

- 提問活動：教師展示不同的感測器圖片，請學生猜測它們的功能（如光感測器、溫度感測器、超音波感測器等）。
- 日常生活中的感測器應用：
 - 自動門如何知道有人靠近？
 - 為什麼電梯會自動開關門？
 - 手機螢幕怎麼知道我們在滑動？
 - 皮皮機器人是怎麼知道自己到達乳酪的位置？

✦ 探索機器人上的感測器（5分鐘）

- 教師讓學生觀察皮皮機器人，找出感測器的位置，並討論這些感測器可能的用途。
- 讓學生思考：如果皮皮沒有感測器，會發生什麼事？

貳、發展活動（25分鐘）

☑ 【活動：讓皮皮開心轉圈！】

1. 設定目標（5分鐘）

10

口頭發表

25

實作

- 任務：讓皮皮穿過房子，進入後院，最後感應到乳酪後轉一圈！
- 問題導引：皮皮要怎麼知道乳酪在哪裡？該用什麼指令來讓皮皮轉圈呢？

2. 編寫程式 (10 分鐘)

- 學生使用指令卡編寫程式，讓皮皮根據感測器偵測到乳酪後，開心轉一圈。
- 除錯小挑戰：如果皮皮沒有轉圈或轉錯方向，學生需要修正程式。
- 進階挑戰：如果有多塊乳酪，該如何讓皮皮轉圈呢？

3. 測試與修正 (10 分鐘)

- 各組依序測試機器人的運行狀況，並在中央地圖區進行展示。
- 教師引導學生思考：
 - 哪組的程式最有效率？
 - 不同組的程式有什麼不同？哪裡可以改進？

參、綜合活動 (5 分鐘)

🔗 觀察與分享

- 各組輪流分享自己的程式設計，並觀察別組的解法。
- 討論：哪些組的程式讓皮皮轉圈最快？

🔗 討論與反思

- 感測器讓機器人更「聰明」，你還想到哪些應用？
- 如果皮皮沒有感測器，它還能完成任務嗎？為什麼？
- 這次挑戰有沒有遇到困難？你是如何解決的？

評量方式

- 學生是否能理解感測器的功能與應用？
- 學生是否能正確編寫程式讓皮皮依照感測器回應做出

5

口頭發表

動作？

- 學生是否能透過團隊合作，觀察並修正錯誤？

課後延伸挑戰

 進階任務：

- 如果皮皮遇到障礙物，應該怎麼做？如何利用感測器避開障礙？
- 設計一條更長的路徑，讓皮皮透過感測器找到更多乳酪！

【第九節】認識運算思維~捉弄菩荊

壹、準備活動（10分鐘）

 引起動機：什麼是運算思維？

- 提問活動：什麼是「最好的方法」？
 - 例如：回家有很多條路，哪條最快？
 - 排隊買東西，哪種方式最有效率？
 - 下課去操場，怎麼走最順？
- 定義運算思維：
 - 拆解問題（把大問題變成小步驟）
 - 尋找模式（發現規律，找出最好的方法）
 - 建立算法（設計一組清楚的指令來解決問題）
 - 除錯與優化（如果沒成功，要如何改進？）

 挑戰活動：最佳路線規劃

- 在地圖上設定皮皮的起點與終點（繞過菩荊後回到起點）。
- 學生思考：「皮皮要怎麼走最快？」並畫出路線草圖。

貳、發展活動（25分鐘）

【活動：讓皮皮繞過菩荊】

1. 設定目標（5分鐘）

10 口頭發表

25 實作

- 任務：設計一個程式，讓皮皮在地圖上繞菩莉一圈，然後回到原點。
- 運用迴圈：
 - 讓皮皮用方形路線繞過菩莉（例如：前進 → 右轉 → 前進 → 右轉 → 前進 → 右轉 → 前進 → 右轉 回到起點）。
 - 思考：怎麼讓程式更簡單？可以用迴圈嗎？

2. 編寫程式（10 分鐘）

- 學生使用指令卡編寫程式，讓皮皮不斷重複相同的步驟來繞行。
- 挑戰優化：
 - 能否用更少的指令達成相同效果？
 - 如果地圖變大，還能用同樣的方法嗎？

3. 測試與修正（10 分鐘）

- 各組依序測試皮皮的行進路線，看看是否能順利繞過菩莉並回到起點。
- 觀察問題：
 - 皮皮會不會撞到菩莉？
 - 如果沒成功，程式哪裡需要修改？
 - 哪組的程式最短、最有效率？為什麼？

參、綜合活動（5 分鐘）

🔗 觀察與分享

- 各組輪流展示他們的程式，並比較不同的解法。
- 討論：
 - 有些組的程式比較短，為什麼？
 - 迴圈幫助我們簡化了什麼？
 - 如果地圖變大，我們該如何修改程式？

🔗 反思與延伸

- 運算思維在日常生活的應用？
 - 例如：
 - 排隊時怎麼選最快的隊伍？
 - 整理書包時，先放什麼比較好？
 - 寫功課時，怎麼安排順序最快完成？

5

口頭發表

評量方式

- 學生是否能理解運算思維的基本概念？
- 學生是否能正確使用迴圈來簡化程式？
- 學生是否能團隊合作，找出最佳路線？

課後延伸挑戰

🔗 進階任務：

- 改變地圖，讓皮皮繞更大的方形路線，還能用迴圈解決嗎？
- 如果菩莉在不同位置，該如何修改程式？

參考資料：(若有請列出)

學生回饋

設計程式有點困難，但看到機器人順利行走到目的地，感覺很有成就感

教師省思

1. 學生較少邏輯思考的訓練，未來可以多做相關練習
2. 透過這堂課，學生將學會運算思維、迴圈概念、問題解決技巧與團隊合作，提升邏輯思考與程式設計能力！

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

附錄(一) 評量標準與評分指引

學習目標		學生能夠認識機器人程式語言，並能編寫程式、序列，透過除錯、運用迴圈，透過感測器來進行運算思維，讓機器人成功回到原點。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
機器人程式	表現描述	學生能夠流暢表達操作過程的心得並自行正確運用程式，讓機器人順利返回原點	學生能夠表達操作過程的心得，須在老師口頭指引下，操作機器人，令其返回原點。	學生只能表達部分操作過程的心得，須在老師口頭指引，才能操作機器人，令其返回原點。	學生無法表達操作過程的心得，還需要老師實際行動協助下，才能操作機器人，令其返回原點。	未達 D級
	評分指引					未達 D級
	評量工具	口頭及實作評量				
	分數轉換	90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。