

南投縣鳳凰國民小學 114 學年度彈性學習課程計畫

【第一學期】

課程名稱	科學遊戲/動力小達人		年級	六年級
彈性學習課程類別	☐ 統整性(■主題 ☐ 專題 ☐ 議題)探究課程 ☐ 社團活動與技藝課程 ☐ 特殊需求領域課程 ☐ 其他類課程		上課節數	21
			設計教師	六年級團隊
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	■國語文 ☐英語文(不含國小低年級) ☐本土語文☐臺灣手語 ☐新住民語文 ☐數學 ☐生活課程 ☐健康與體育 ☐社會 ■自然科學 ☐藝術 ☐綜合活動 ☐資訊科技(國小) ☐科技(國中)		☐人權教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☐品德教育 ☐生命教育 ☐法治教育 ■科技教育 ■資訊教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐防災教育 ☐閱讀素養 ☐家庭教育 ☐戶外教育 ☐原住民教育☐國際教育 ☐性別平等教育 ☐多元文化教育 ☐生涯規劃教育 ※請於學習表現欄位填入所勾選之議題實質內涵※	
對應的學校願景 (統整性探究課程)	探索	與學校願景 呼應之說明	透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。	
設計理念	透過動手操作、探索與實驗，將抽象的力學概念轉化為具體的學習經驗。課程注重基礎材料與工具的安全使用，讓學生在設計與組裝車輛模型的過程中，理解簡單機械的應用。同時，透過觀察與數據量測，幫助學生分析力的傳遞方式及影響車輛效率的因素，培養科學探究能力與邏輯思維。整體設計強調學習活動的循序漸進，結合合作與反思，讓學生在實踐中學會知識的應用並提升創新能力。			
總綱核心素養具體內涵	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。	領綱核心素養具體內涵	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

	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。		國-E-A3 運用國語文充實生活經驗，學習有步驟的規劃活動和解決問題，並探索多元知能，培養創新精神，以增進生活適應力。
課程目標	1.能正確安全地操作基礎材料與工具，設計並組裝一輛簡單車輛模型，探索簡單機械在車輛中的應用。 2.能進行質性觀察與數值量測，記錄車輛模型中力的傳遞方式，並分析影響車輛效率的因素。 3.認識空氣，了解空氣的性質、特性，透過影片加深印象。 4.透過分組團隊合作、互動、溝通、互助，完成教師指定任務。 5.引導學生透過教具的操作，感受空氣的存在。 6.能舉出生活中飛行物的例子，並理解螺旋翼的結構與基本飛行原理。 7.能設計並製作出具有個人創意的紙直升機，並透過實驗與改良提升飛行性能。 8.能探討並分享影響紙直升機飛行的因素，並提出解決方法改進設計。 9.在實作與討論過程中，培養多方思考、合作溝通、勇於嘗試與創新設計的能力。		

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
一 ~ 七	簡單機械與力的奧秘—車輛設計與實踐	【自然】ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 國 2-III-6 結合科技與資訊，提升表達的效能。	【自然】INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 國 Ca-III-2 各類文本中表現科技演進、環境發展的文化內涵。	1.能正確安全地操作基礎材料與工具，設計並組裝一輛簡單車輛模型，探索簡單機械在車輛中的應用。 2.能進行質性觀察與數值量測，記錄車輛模型中力的傳遞方式，並分析影響車輛效率的因素。	第一節、第二節: 能正確安全操作基礎材料與工具，設計車輛的初步模型。 第三節、第四節: 能利用橡皮筋作為動力，完成車輛模型的動力系統。	口頭評量 實作評量 學習單	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂 若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
					第五節: 能記錄車輛運行數據，分析設計改進的方向。 第六節: 能利用改良設計，提升車輛模型的運行效率。 第七節: 能進行車輛比賽，總結學習成果並反思設計過程。		
八 ~ 十四	氣砲彈/7	【自然】ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 國 2-III-6 結合科技與資訊，提升表達的效能。	【自然】INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 國 Ca-III-2 各類文本中表現科技演進、環境發展的文化內涵。	1. 認識空氣，了解空氣的性質、特性，透過影片加深印象。 2. 透過分組團隊合作、互動、溝通、互助，完成教師指定任務。 3. 引導學生透過教具的操作，感受空氣的存在。	活動一、尋氣之旅 活動二、我「氣」故我在 活動三、伸縮自如流動氣 活動四、氣爆「數」	□頭評量 實作評量 學習單	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱 /節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂 若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
十五 ~ 二十一	想飛的心/7	【自然】ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 國 2-III-6 結合科技與資訊，提升表達的效能。	【自然】INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 國 Ca-III-2 各類文本中表現科技演進、環境發展的文化內涵。	1.能舉出生活中飛行物的例子，並理解螺旋翼的結構與基本飛行原理。 2.能設計並製作出具有個人創意的紙直升機，並透過實驗與改良提升飛行性能。 3.能探討並分享影響紙直升機飛行的因素，並提出解決方法改進設計。 4.在實作與討論過程中，培養多方思考、合作溝通、勇於嘗試與創新設計的能力。	第一節：認識飛行的原理 第二節：探索直升機的結構與功能 第三節：簡單機械在飛行中的應用 第四節：設計並製作旋翼 第五節：組裝並測試直升機模型 第六節：改良設計與反覆試驗 第七節：成果展示與評估	□頭評量 實作評量 學習單	

【第二學期】

課程名稱	機器人三部曲		年級/班級	六年級
彈性學習課程類別	☐ 統整性(☒ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題)探究課程 ☐ 社團活動與技藝課程 ☐ 特殊需求領域課程 ☐ 其他類課程		上課節數	21 節
			設計教師	六年級團隊
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	☒ 國語文 ☐ 英語文(不含國小低年級) ☐ 本土語文 ☐ 臺灣手語 ☐ 新住民語文 ☐ 數學 ☐ 生活課程 ☐ 健康與體育 ☐ 社會 ☒ 自然科學 ☐ 藝術 ☐ 綜合活動 ☐ 資訊科技(國小) ☐ 科技(國中)		☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 科技教育 ☐ 資訊教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 閱讀素養 ☐ 家庭教育 ☐ 戶外教育 ☐ 原住民教育 ☐ 國際教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 生涯規劃教育 ※請於學習表現欄位填入所勾選之議題實質內涵※ ※交通安全請於學習表現欄位填入主題內容重點， 例：交 A-I-3 辨識社區道路環境的常見危險。※	
對應的學校願景 (統整性探究課程)	探索	與學校願景 呼應之說明	透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。	
設計理念	「機器人三部曲」以「科技教育」議題融入方式實施，主題連結自然領域，透過認識生活中的科技產品：偏心輪轉動無法平衡時就會產生震動的科學原理，讓學生來進行機器人三部曲的設計製作與探究活動。主題分為三個活動 ▪ 首部曲：搖擺機器人，透過吸管與橡皮筋纏繞的固定位置，來改變偏心轉動的幅度，機器人就會動起來啦！ ▪ 貳部曲：塗鴉機器人，透過電池、小馬達偏心輪與彩色筆的組裝，機器人就會動起來畫圖了！ ▪ 參部曲：擦地機器人，透過電池、小馬達偏心輪與創意發想，擦地機器人就會動起來了！並且試試是否有不同的創意發想呢？ 透過主題的引導過程，培養學生動手「做」的能力、使「用」科技產品的能力，並透過視覺圖形工具，讓學生學會有意識地思考，培養學生「想」的能力。			

附件 3-3 (國中小各年級適用)

總綱核心素養具體內涵	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-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。	領綱核心素養具體內涵	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 國-E-A3 運用國語文充實生活經驗，學習有步驟的規劃活動和解決問題，並探索多元知能，培養創新精神，以增進生活適應力。
課程目標	- 能運用偏心輪振動產生機器人行走的動力原理,動手實作進行作品製作,展現正向的科技態度。 - 能依據「機器人三部曲」主題的製作步驟完成作品,並能透過挑戰任務的科學探究過程了解現象發生的原因。 - 能理解同學報告,提出合理的疑問或意見,針對偏心輪振動原理所做出的「機器人三部曲」作品進行檢核並提出優點和弱點。		

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂 若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
一 ~ 七	搖擺機器人/7	【自然】ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或	【自然】INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。	- 認識偏心輪振動原理。 - 探索如何改變偏心轉動幅度影響機器人運動。	第一節：課程導入與偏心輪基本原理介紹	口頭問答：檢測學生對 偏心輪振動原理 及 日常應用 的理解程度。	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂 若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		機制，滿足好奇心。 國 2-III-6 結合科技與資訊，提升表達的效能。	國 Ca-III-2 各類文本中表現科技演進、環境發展的文化內涵。	3. 動手製作搖擺機器人並進行改良。	第二節：探討日常生活中的偏心輪應用 第三節 活動流程與實施方式 第四節課 整體活動流程 第五節：設計挑戰—讓機器人更穩定或移動更遠 第六節：小組分享與反思改良策略 第七節：成果發表與回顧學習歷程	- 觀察記錄：評估學生使用工具、組裝機器人及操作安全性。 - 作品檢視：檢查 機器人結構穩定性、行走效果及創意表現。 - 操作實作測試：測試 機器人行走能力，觀察其動作流暢度與穩定性。 - 態度與合作評量：觀察學生的參與度、問題解決能力及團隊合作精神。	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂 若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
						學習單：檢視學習單撰寫內容。	
八 ~ 十四	塗鴉機器人/7	【自然】ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 國 2-III-6 結合科技與資訊，提升表達的效能。	【自然】INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 國 Ca-III-2 各類文本中表現科技演進、環境發展的文化內涵。	- 能認識並說明日常生活中運用偏心輪振動原理的科技產品。 - 能認識與操作不同的手工具與材料來組裝作品。 - 能運用偏心輪振動產生機器人行走的動力原理,動手實作進行作品製作,展現正向的科技態度。 - 能依據「機器人三部曲」主題的製作步驟完成作品,並能透過挑戰任務的科學探究過程了解現象發生的原因。	第一節課：科技與偏心輪振動原理的應用 第二節課：材料與工具介紹及安全操作 第三節課：機器人基本結構組裝 第四節課：機器人行走調整與設計 第五節課：機器人三部曲挑戰任務 第六節課：成果展示與分析 第七節課：回顧與評估	- 口頭問答：檢測學生對 偏心輪振動原理 及 日常應用 的理解程度。 - 觀察記錄：評估學生 使用工具、組裝機器人 及 操作安全性。 - 作品檢視：檢查 機器人結構穩定性、行走效果 及 創意表現。 - 操作實作測試：測試 機器人行走能力，觀察其動作流	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱 /節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂 若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
				能理解同學報告, 提出合理的疑問或意見,針對偏心輪振動原理所做出的「機器人三部曲」作品進行檢核並提出優點和弱點。		暢度與穩定性。 • 態度與合作 評量：觀察學生的參與度、問題解決能力及團隊合作精神。 • 學習單：檢視學習單撰寫內容。	
十五 ~ 二十一	掃地機器人	【自然】ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 國 2-III-6 結合科技與資訊，提升表達的效能。	【自然】INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 國 Ca-III-2 各類文本中表現科技演進、環境發展的文化內涵。	- 能運用偏心輪振動產生機器人行走的動力原理,動手實作進行作品製作,展現正向的科技態度。 - 能依據「機器人三部曲」主題的製作步驟完成作品,並能透過挑戰任務的科學探			

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱 /節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂 若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
				究過程了解現象發生的原因。 能理解同學報告, 提出合理的疑問或意見, 針對偏心輪振動原理所做出的「機器人三部曲」作品進行檢核並提出優點和弱點。			

註：

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 依課程設計理念，可採擇高度相關之總綱各教育階段核心素養或各領域/科目核心素養，以敘寫課程目標。
3. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。