

四、嘉義縣柴林國小 112 學年度校訂課程教學內容規劃表(表 12-4)

年級	二年級	年級課程主題名稱	資訊樂高課程-樂高零件與機械架構(進階)	課程設計者	張益嘉	總節數/學期(上/下)	20/下學期
符合彈性課程類型	☒ 第一類 統整性探究課程 ☒ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題*是否融入 ☐ 生命教育 ☐ 安全教育 ☐ 戶外教育 ☒ 均未融入(供統計用，並非一定要融入) ☐ 第二類 ☐ 社團課程 ☐ 技藝課程 ☐ 第四類 其他 ☐ 本土語文/臺灣手語/新住民語文 ☐ 服務學習 ☐ 戶外教育 ☐ 班際或校際交流 ☐ 自治活動 ☐ 班級輔導 ☐ 學生自主學習 ☐ 領域補救教學						
學校願景	柴藝不凡，人才如林		與學校願景呼應之說明	1. 本課程透過樂高動力機械套件的操作組裝，培養學生動手能力。 2. 以發現問題、解決問題為主，進而提升學生動腦思考，達到培養自身帶得走的能力，並呼應學校之願景「柴藝不凡，人才如林」。			
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-B3具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。 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. 能探索機械模型之操作運用方式，調整速度及功能，並且思索如何改善。 2. 觀察學習同儕之間優點，主動欣賞不同的創作。讓自己更多思考想法並解決問題能力。 3. 能理解運用積木零件不同之使用，擁有自己創意想法，並與互助合作的精神。			

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)	學習活動 (教學活動)	教學資源	節數
第(1)週 - 第(5)週	快跑皂飛車	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。	1. 齒輪零件	1. 能探索齒輪零件之生活中運用方式。	☒ 知識應用： 能認識不同齒輪不同使用方式。 ☒ 有分享表達 學生口頭發表不同齒輪運用	一、引起動機：(0.5 節) ▲有學習方法或策略 (1)複習上學期組裝的樂高小車 (2)生活中有看過那些齒輪？ (2)學生發表不同齒輪有什麼不一樣？可以運用在哪裡？ 二、發展活動： 活動一：認識零件(1 節) ▲和學生生活脈絡連結 1. 引導學生認識樂高齒輪特性與使用方式。 (1)齒輪一般分為三類，分別是平行軸、相交軸及交錯軸齒輪。 (2)齒輪還可按其外形分為圓柱齒輪、錐齒輪、非圓齒輪、齒條、蝸杆蝸輪 (3)錐形齒輪的應用：圓錐齒輪主要用於傳遞相交軸的運動，也可利用幾個圓錐	1. 教師自製組裝認識零件簡報 2. 樂高積木盒 3. 教師自製完成樂高實體作品	5

	生活 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。	2. 皂飛車圖片	2. 上網搜尋賽車圖片，自己動手組裝樂高賽車模型。	☒和學習目標相呼應 能自己嘗試組裝樂高積木 ☒有具體作品： 組裝樂高皂飛車	齒輪組成差動機構，以進行同軸差動傳動。 (4)齒條的應用：直線傳動 (5) 蝸桿蝸輪的應用：①實現大速比的減速傳動②實現垂直方向的傳動③實現傳動自鎖，蝸輪不能反向驅動蝸杆，以保安全 (6)齒輪齒數與齒輪轉動快慢、轉動扭矩大小的依附關係。 活動二：組裝成品(2 節) ▲有操作 ▲有體驗 1. 組裝樂高皂飛車模型的組裝方式。 (1)將車子底盤組裝起來。 (2)車子輪胎裝上去。 (3)將車子底盤與車門組裝起來。 2. 引導學生自己處理組裝操作問題。 (1)底板與樂高零件位子錯誤。 (2)黑色聯結器與灰色聯結器使用方法錯誤。 (3)積木與積木之間位子錯誤。	
	國語文 2-I-3 與他人交談時，能適當的提問、合宜的回答，並分享想法。	3. 作品展示	3. 與同儕討論如何解決問題，欣賞他人作品展示，提出建議分享。	☒有分組合作： 分組合作改造車子造型與速度。 ☒有反思活動： 說一說自己組裝樂高皂飛車的感受，是否 可以將小車改裝不一		

					樣。 ☒有總結性成果報告： 發表自己組裝樂高皂飛車，與同儕不同地方。	(4)橡皮筋太長或太小，造成無法轉動。 (5)積木之間無法組合起來。 (6)齒輪使用錯誤。 3. 利用大小齒輪組合，測試不同轉速的賽車。 4. . 齒輪安裝位置需要調整，搭配輪軸安裝。 活動三：改造成品(1 節) ▲有合作討論 ▲有反思活動 1. 引導學生分組合作延伸不一樣的賽車組裝方式並增加裝飾。 (1)改變原本皂飛車造型。 (2)讓皂飛車速度變快。 (3)讓皂飛車速度變慢。 三、總結(綜合活動)(0.5 節) 1. 觀察他人的創作，分享自己的想法。 2. 專注於同儕作品的長處，如何應用於自己的作品。		
第 (6) 週 －	衝鋒飛車	生活 5-I-3 理解與欣賞美的多元形式與異同。	1. 複式齒輪零件影片介紹	1. 理解複式齒輪零件之生活中運用。	☒ 有知識應用： 能認識複式齒輪使之運用方法。	一、引起動機：(0.5 節) ▲有學習方法或策略	1. 教師自製組裝認識零件簡報 2. 複式齒輪零件影片介紹	5

第 (10) 週		生活 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	2. 衝鋒飛車圖片	2. 上網搜尋衝鋒車圖片，自己動手組裝樂高衝鋒飛車。	☒ 和學習目標相呼應 能自己嘗試組裝樂高積木 ☒ 有具體作品： 組裝樂高衝鋒飛車	(1)延伸上次製作樂高賽車主題，如何讓車子變得更快？ 二、發展活動： 活動一：認識零件(1 節) 1. 引導學生認識樂高複式齒輪特性與使用方式。 (1)使用很多個大小不同的齒輪，組合在一起就是齒輪組合裝置，可以讓轉動的速度變快；相反的，也可讓轉動速度變慢！ (2)在一個輪系中，一軸有兩個以上之輪，連在一起迴轉，就是「複式齒輪」 2. 觀察複式齒輪的轉動速度，與轉動扭矩力量大小。 活動二：組裝成品(2 節) ▲有操作 ▲有體驗 ▲和學生生活脈絡連結 1. 組裝樂高衝鋒飛車的組裝方式。 (1)將車子底盤組裝起來。 (2)車子輪胎裝上去。 (3)將車子底盤與車門組裝起來。 (4)將電池連接衝鋒飛車。	https://www.youtube.com/watch?v=S3XAeMCeZr0 3. 樂高積木盒 4. 教師自製完成樂高實體作品	
----------------	--	--	-----------	----------------------------	---	--	--	--

		國語文 2-I-3 與他人交談時， 能適當的提問、 合宜的回答，並 分享想法。	3. 作品展示	3. 與同儕討論 如何解決問題， 欣賞他人作品 展示，提出建議 分享。	☒有分組合作： 分組合作討論裝飾樂 高衝鋒飛車 ☒有總結性成果報告： 各別分享樂高衝鋒飛 車，與同儕不同地 方。	2. 引導學生自己處理組裝 操作問題。 (1)底板與樂高零件位子錯 誤。 (2)黑色聯結器與灰色聯結 器使用方法錯誤。 (3)積木與積木之間位子錯 誤。 (4)橡皮筋太長或太小，造 成無法轉動。 (5)積木之間無法組合起 來。 (6)齒輪使用錯誤。 3. 不同輪胎大小與積木重 量調整。 活動三：改造成品(1 節) ▲有操作 ▲有體驗 ▲有合作討論 ▲有應用(實踐行動) 1. 引導學生延伸不一樣的 衝鋒飛車組裝方式並分組 討論合作增加裝飾。 (1)改變原本賽車造型。 (2)讓賽車速度變快。 2. 不同用途的奇思創意 3. 觀察討論賽車外型設計。 三、總結(綜合活動)(0.5 節)	
--	--	--	----------------	--	--	---	--

						1. 觀察他人的創作，分享自己的想法。		
第 (11) 週 — 第 (15) 週	怪獸樂園	生活 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 生活 2-I-3 探索生活中的人、事、物，並體會彼此之間會相互影響。	1. 搜尋怪獸圖片 2. 槓桿原理介紹影片。	1. 使用電腦搜尋怪獸圖片，啟發組裝思考，動手解決組裝上問題。 2. 能探索槓桿原理之生活中運用。	☒有知識應用：能認識槓桿原理使用方法。 ☒有分享表達 學生口頭發表心目中怪獸長相	1. 觀察他人的創作，分享自己的想法。 一、引起動機： ▲有學習方法或策略 (1)詢問學生覺得怪獸長的模樣是怎麼樣？ (2)學生發揮想像組裝一個簡單怪獸。 (3)怪獸與一般動物的特徵差異。 二、發展活動： 活動一：認識架構(1 節) 1. 引導學生了解槓桿原理應用。 (1)第一類槓桿 第一類槓桿的施力點、抗力點分別在支點的兩邊。例如，鐵撬、剪刀、蹺蹺板、天平、老虎鉗。 (2)第二類槓桿 第二類槓桿的施力點、支點分別在抗力點的兩邊。例如，獨輪車、胡桃鉗。 這是一種省力槓桿，可以施加較小的力量來移動較重的物體，但是施力的位移較長。	1. 教師自製組裝認識零件簡報 2. 槓桿原理介紹影片 https://www.youtube.com/watch?v=TstBid6DWLQ 3. 樂高積木盒 4. 教師自製完成樂高實體作品	5

		生活 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 國語文 2-I-3 與他人交談時，能適當的提問、合宜的回答，並分享想法。	3. 怪獸圖片 4. 作品展示	3. 參考自己搜尋怪獸圖片，自己動手組裝四腳怪獸。 4. 與同儕討論如何解決問題，欣賞他人作品展示，提出建議分享。	☒和學習目標相呼應 能自己嘗試組裝樂高積木 ☒有具體作品： 組裝樂高怪獸 ☒有分組合作： 分組合作討論組裝怪獸。 ☒有總結性成果報告： 各別分享樂高怪獸，與同儕不同地方。	(3)第三類槓桿 第三類槓桿的抗力點、支點分別在施力點的兩邊。例如，鑷子、掃把。這是一種費力槓桿，可以節省施力的位移。 2. 運用樂高積木組裝槓桿原理。 3. 槓桿應用體驗，調整支點，改變施力臂長度，瞭解施力大小變化。 活動二：組裝成品(2 節) ▲有操作 ▲有體驗 ▲和學生生活脈絡連結 1. 學生討論怪獸的特徵。 2. 分組合作組裝樂高怪獸模型。 3. 引導學生自己處理組裝操作問題。 (1)底板與樂高零件位子錯誤。 (2)黑色聯結器與灰色聯結器使用方法錯誤。 (3)積木與積木之間位子錯誤。 (4)積木之間無法組合起來。	
--	--	---	---	---	---	--	--

						4. 注意腳的活動性，可以抬起放下，連接身體與腳的方式，採用連接器或是十字軸。 活動三：改造成品(1 節) ▲有操作 ▲有體驗 ▲有合作討論 1. 引導學生自行改造不一樣的四腳怪獸並增加裝飾。 (1)將四腳怪獸變成六腳怪獸或二腳怪獸。 (2)讓怪獸自己走路。 2. 調整槓桿安裝位置，使四腳怪獸形成走路或跑步姿態。 三、總結(綜合活動)(0.5 節) 1. 觀察他人的創作，分享自己的想法。		
第 (16) 週 － 第 (20) 週	輻射飛椅	生活 3-I-3 體會學習的樂趣和成就感，主動學習新的。	1. 搜尋椅子圖片	1. 使用電腦搜尋椅子圖片，啟發組裝思考，主動解決組裝上問題。	☒ 有知識應用： 能認識向心力與離心力應用。 ☒ 有分享表達 學生口頭發表心目中的遊樂園器具	一、引起動機：(0.5 節) ▲有學習方法或策略 (1)遊樂園的經驗討論，最喜歡的遊樂器具。 (2)詢問學生有沒有遊樂園玩過旋轉咖啡杯或太空飛椅？	1. 教師自製組裝認識零件簡報 2. 向心力與離心影片介紹 https://www.youtube.com/watch?v=zfzFY8qSc70	5

		生活 3-I-2 體認探究事理有各種方法，並且樂於應用。	2. 向心力與離心力介紹影片	2. 探究向心力與離心力生活中運用。		(3)討論與太空飛椅相似的遊樂器具 二、發展活動： 活動一：認識架構(1 節) 1. 引導學生了解旋轉方式(向心力與離心力)應用。 (1)離心力是一種「假想力」、是一種因為運動而產生的假想力 例：繞地球軌道等速率運轉的衛星，他的離心力等於向心力如果運轉的速率過快(離心力變大)，抵抗向心力而切飛出去;如果運轉的速率過慢(離心力比向心力小)，則衛星下落。 2. 認識旋轉馬達。 3. 以身體旋轉，體驗手臂擺動狀況。 活動二：組裝成品(2 節) ▲有操作 ▲有體驗 ▲和學生生活脈絡連結 1. 組裝樂高太空飛椅的組裝方式。 (1)組裝一張椅子 (2)使用齒輪組裝一個旋轉柱子。 (3)將椅子掛到柱子上面。	3. 樂高積木盒 4. 教師自製完成樂高實體作品	
		生活 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。	3. 椅子圖片	3. 參考自己搜尋椅子圖片，自己動手組裝樂高太空飛椅。	☒和學習目標相呼應能自己嘗試組裝樂高積木 ☒有具體作品：組裝樂高輻射飛椅。			

		國語文 2-I-3 與他人交談時， 能適當的提問、 合宜的回答，並 分享想法。	4. 作品展示	4. 與同儕討論 如何解決問題， 欣賞他人作品 展示，提出建議 分享。	☒有分組合作： 學生分組討論處理組 裝操作問題。 ☒有總結性成果報告： 分享自己樂高輻射飛 椅特色與同儕不同的 地方。	(4)裝上樂高電池讓椅子旋 轉。 2. 引導學生分組討論處理 組裝操作問題。 (1)底板與樂高零件位子錯 誤。 (2)黑色聯結器與灰色聯結 器使用方法錯誤。 (3)積木與積木之間位子錯 誤。 (4)積木之間無法組合起 來。 3. 觀察太空飛椅的旋轉方 向與離心力造成的抬起，成 切線方向。 活動三：改造成品(1 節) ▲有合作討論 ▲有操作 ▲有體驗 1. 分組組裝改造不一樣的 太空飛椅並增加裝飾。 (1)增加椅子數量。 (2)讓旋轉速度變快。 (3)改變旋轉方式。 2. 旋轉柱子長短變化。 3. 椅子距離旋轉軸心的位 置變化。 三、總結(綜合活動) (0.5 節)	
--	--	--	----------------	--	---	---	--

						1. 觀察他人的創作，分享自己的想法。		
教材來源		☐ 選用教材（ ） ☒ 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(0)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、 <u>(/人數)</u> ※資賦優異學生： ☒ 無 ☐ 有-(一般智能資優 0 人) ※課程調整建議(特教老師填寫)： 無 特教老師姓名：無 普教老師姓名：張益嘉						