

四、嘉義縣柴林國小 111 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	<input checked="" type="checkbox"/> 第一類 統整性探究課程 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 第四類 其他 <input type="checkbox"/> 本土語文/臺灣手語/新住民語文 <input type="checkbox"/> 服務學習 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 班際或校際交流 <input type="checkbox"/> 自治活動 <input type="checkbox"/> 班級輔導 <input type="checkbox"/> 學生自主學習 <input type="checkbox"/> 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。	<input checked="" type="checkbox"/> 知識應用： 能認識不同齒輪不同使用方式。 <input checked="" type="checkbox"/> 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. 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。	<input checked="" type="checkbox"/> 和學習目標相呼應 能自己嘗試組裝樂高積木 <input checked="" type="checkbox"/> 有具體作品： 組裝樂高皂飛車	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。		

		<p>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。</p>	<p>3. 作品展示</p>	<p>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。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>有分組合作： 分組合作改造車子造型與速度。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>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。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>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。</p>	<p>(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。</p>		
<p>第 (6) 週 - 第 (10) 週</p>	<p>衝鋒飛車</p>	<p>生活 5-I-3 理解與欣賞美的多元形式與異同。</p> <p>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</p>	<p>1. 複式齒輪零件影片介紹</p> <p>2. 衝鋒飛車圖片</p>	<p>1. 理解複式齒輪零件之生活中運用。</p> <p>2. 上網搜尋衝鋒車圖片，自己動手組裝樂高衝鋒飛車。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>有知識應用： 能認識複式齒輪使之運用方法。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>和學習目標相呼應 能自己嘗試組裝樂高積木</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有具體作品： 組裝樂高衝鋒飛車</p>	<p>一、引起動機：(0.5 節) ▲有學習方法或策略 (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。</p>	<p>1. 教師自製組裝認識零件簡報 2. 複式齒輪零件影片介紹 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</p>	<p>5</p>

		<p>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。</p>	<p>3. 作品展示</p>	<p>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。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>有分組合作： 分組合作討論裝飾樂高衝鋒飛車</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>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。</p>	<p>(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。 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。</p>	
<p>第(11)週 - 第(15)週</p>	<p>怪獸樂園</p>	<p>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</p> <p>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。</p>	<p>1. 搜尋怪獸圖片</p> <p>2. 槓桿原理介紹影片。</p>	<p>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。</p> <p>2. 能探索槓桿原理之生活中運用。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>有知識應用： 能認識槓桿原理使用方法。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有分享表達 學生口頭發表心目中怪獸長相</p>	<p>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。</p> <p>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</p>	<p>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</p>

		<p>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</p> <p>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。</p>	<p>3. 怪獸圖片</p> <p>4. 作品展示</p>	<p>3. 參考自己搜尋怪獸圖片，自己動手組裝四腳怪獸。</p> <p>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。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>和學習目標相呼應 能自己嘗試組裝樂高積木</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有具體作品： 組裝樂高怪獸</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有分組合作： 分組合作討論組裝怪獸。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有總結性成果報告： 各別分享樂高怪獸，與同儕不同地方。</p>	<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>活動二：組裝成品(2 節)</p> <p>▲有操作 ▲有體驗 ▲和學生生活脈絡連結</p> <p>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。</p> <p>活動三：改造成品(1 節)</p> <p>▲有操作 ▲有體驗 ▲有合作討論</p> <p>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。</p> <p>三、總結(綜合活動) (0.5 節)</p> <p>1. 觀察他人的創作，分享自己的想法。</p>		
--	--	---	---	---	---	--	--	--

生活 3-I-3
體會學習的樂趣和成就感，主動學習新的。

生活 3-I-2
體認探究事理有各種方法，並且樂於應用。

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。

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。

1. 搜尋椅子圖片

2. 向心力與離心力介紹影片

3. 椅子圖片

4. 作品展示

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。

2. 探究向心力與離心力生活中運用。

3. 參考自己搜尋椅子圖片，自己動手組裝樂高太空飛椅。

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

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。

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。

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?

(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。

(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. 教師自製組裝認識零件簡報

2. 向心力與離心力影片介紹

<https://www.youtube.com/watch?v=zfzFY8qSc70>

3. 樂高積木盒

4. 教師自製完成樂高實體作品

						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	<input type="checkbox"/> 選用教材 () <input checked="" type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 無 融入資訊科技教學內容 <input type="checkbox"/> 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: <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、(/人數) ※資賦優異學生: <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有-(一般智能資優 0 人) ※課程調整建議(特教老師填寫): 無 <div style="text-align: right;"> 特教老師姓名: 無 普教老師姓名: 張益嘉 </div>							