

嘉義縣義竹國小 111 學年度校訂課程教學內容規劃表(表 12-4)

年級	三年級	年級課程 主題名稱	自造教育-小小工程師		課程 設計者	三年級教師群	總節數/學期 (上/下)	40/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 type="checkbox"/> 主題 <input checked="" 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	卓越、感恩		與學校願景呼 應之說明	1. 勇於動手操作，完成挑戰即是卓越。 2. 使用環保素材(回收再利用)製作新玩具，使物盡其用，即是感恩大地所給予，珍惜不浪費。				
總綱 核心素 養	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。 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養， 並理解各類媒體內容的意義與影響。 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. 透過日常生活常見的房屋、橋樑和滑水道等建築物素材，培養學生創新思考及動手實作的能力。 2. 運用 LEGO WeDo 教具組及影片素材，引導學生搭配生活經驗，學習理解不同媒體的意義與對周遭生活的影響。 3. 透過與組員分組合作的歷程，培養理解他人感受，樂於與他人合作，重視團隊合作的素養。				
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
第一週 第二週	樂高 分類 大師	語文 1-II-2 具備聆聽不同媒材 的基本能力。 自然 pc-II-2 能利用簡單形式 的口語、文字或圖畫等，表 達探究之過程、發現。 自然 ai-II-3 透過動手實作，享 受以成品來表現自己構想的 樂趣。 資訊 資議 t-II-2 體會資訊科技 解決問題的過程。 資訊 資議 c-II-1 體驗運用科技 與他人互動合作的方法。	1. LEGO WeDo 積木 2. 積木拆解	1. 能運用 LEGO WeDo 積木教具組，學習認識 LEGO WeDo 教具組 的積木。 2. 能透過動手做的過程，讓學生學會看著圖片自己整理 LEGO WeDo 積木教具組。 3. 傾聽老師講解及同學的意見，透過與隊友的合作，學會理解 他人意見。 4. 培養學生課程結束後，將積木組復原才能離開教室的習慣。	1. 能將 LEGO WeDo 所有的積木放到整理盤適當 的位置。 2. 能說出二種 LEGO WeDo 積木教具組內容物名 稱。 3. 能組裝積木，並運用積木拆解器來將積木拆 解。 4. 能與組員合作將積木放回積木整理盤中。	1. 教師事先將 LEGO WeDo 積木混合倒入藍色底盒內。 2. 學生 2 人一組，先將底盒內積木初步分類，並試著 說出分類的依據。 3. 教師介紹各種積木的名稱、運用積木拆解器進行 積木組裝與拆解。 4. 請學生觀察 LEGO WeDo 整理盤的照片，並將正確 的積木放在適當的位置中。 5. 說明電腦教室積木使用規則，並請孩子務必遵守 將 LEGO WeDo 積木組收好才能離開教室。 6. 進行積木分類大師競賽遊戲，增加學生對積木整 理的效率。	1. LEGO WeDo 積木 教具組 2. LEGO WeDo 積木 整理盤圖片 3. 積木拆解器	4
第三週 第六週	積木 101 大樓	語文 1-II-2 具備聆聽不同媒材 的基本能力。 自然 pc-II-2 能利用簡單形式 的口語、文字或圖畫等，表 達探究之過程、發現。 自然 ai-II-3 透過動手實作，享 受以成品來表現自己構想的 樂趣。 資訊 資議 t-II-2 體會資訊科技 解決問題的過程。 資訊 資議 c-II-1 體驗運用科技 與他人互動合作的方法。 資訊 資議 a-II-4 體會學習資訊 科技的樂趣。	1. LEGO 積 木和插銷組 裝技巧 2. 結構特 性 3. 框架結 構	1. 仔細聆聽教師解說 LEGO 積木和插銷組裝的技巧。 2. 能與組員合作，動手實作搭建積木 101 大樓。 3. 專心聆聽其他同學分享自己的想法，並適時給予回饋。 4. 使用簡單的口語，表達出自己作品的結構特性。 5. 能繪製各組作品的框架結構設計圖，並與他人分享。 6. 課程活動結束後，將 LEGO WeDo 積木組確實復原才能離開 教室	1. 能說出一至二項 LEGO 積木和插銷組裝的技 巧。 2. 能與其他組員合作，完成積木 101 大樓作品。 3. 能針對其他同學的分享，給予回饋與鼓勵。 4. 能大致說出框架結構的特性。 5. 能繪製出簡易的框架結構的設計圖。 6. 能與組員合作將積木放回積木整理盤中。	1. 教師發放 LEGO WeDo 教具組，請學生分組運 用教具組內的積木和插銷，嘗試搭建出最高的 101 大樓。分組運用積木搭建積木 101 大樓，請 各組同學相互觀摩學習。 2. 引導各組分享自己搭建積木 101 大樓的概念 與想法。 3. 教師展示「框架結構」的圖片，請學生思考 怎樣運用框架結構進行組裝，以強化大樓結構的 穩固性。 4. 請各組開始組裝更堅固的積木 101 大樓，並 將自己的設計重點畫在海報上。 5. 各組完成作品後由老師協助量測高度，並請 最高三組同學進行分享，其他組仔細聆聽後給予 回饋。 6. 請各組將積木和插銷等零件，依照 LEGO WeDo 積木整理盤圖片完成復原。	1. LEGO WeDo 積木 教具組 2. 框架結構圖片 3. 海報 4. LEGO WeDo 積木 整理盤圖片	8

第七週 第十週	小小建築師	<p>自然/ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>自然/pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。</p> <p>自然/po-II-2 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> <p>科技/科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。</p> <p>社會 3c-II-2 透過同儕合作進行體驗、探究與實作。</p> <p>綜合/2d-II-2 分享自己運用創意解決生活問題的經驗與觀察。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 房屋內部結構 2. 搭建房子 3. 工具使用安全 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能依據生活經驗進行觀察，推測房屋內部的大致結構。 2. 能與同儕合作，運用免洗筷、冰棒棍、保麗龍等材料實作搭建房子。 3. 能仔細聆聽老師的講解，確實留意工具使用安全。 4. 能運用運動震動機進行房屋震度測試，察覺自己房屋的優缺點。 5. 使用簡單的口語，表達出自己作品的結構特性。 6. 能專心聆聽其他同學分享自己的想法，並適時給予回饋。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能繪製出房屋內部結構的大致架構。 2. 能與同組的組員合作搭建房屋，並能知道自己負責的任務。 3. 能說出二至三項工具使用安全注意事項。 4. 能正確操作運動震動機並切換不同震度，來測試房屋的強度。 5. 能針對其他同學的分享，給予回饋與鼓勵。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師展示幾種房屋的外觀照片，引導學生說出房屋內部構造可能是怎樣的架構。 2. 教師引導學生繪製海報房屋內部構造骨架，並推測房屋內部可能的骨架分佈狀況。 3. 各組分組上台報告，並分享自己的想法。 4. 教師展示內部的結構照片，讓學生與自己的想法進行比對。 5. 教師播放教學影片「如何用冰棒棍蓋房子」，引導學生使用免洗筷、冰棒棍、保麗龍膠等材料，搭建自己認為最堅固的房子。 6. 各組開始運用免洗筷、冰棒棍等工具搭建房子時，教師進行走動管理並提醒學生要注意操作安全。 7. 初步完成組裝的組別，使用運動震動機依不同強度的振動來進行測試。 8. 教師引導各組發表房屋結構要如何搭建，才能使建築物能加堅固，並請各組給予回饋與建議。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教學影片--如何用冰棒棍蓋房子 https://www.youtube.com/watch?v=QH3thLPkHlw 2. 製作材料：免洗筷、冰棒棍、保麗龍膠 3. 運動震動機 	8
第十一週 第十四週	橋樑結構師	<p>語文 1-II-2 具備聆聽不同媒材的基本能力。</p> <p>數學/n-II-9 理解長度、角度、面積、容量、重量的常用單位與換算，培養量感與估測能力，並能做計算和應用解題。</p> <p>自然 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>自然 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>科技/科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。</p> <p>科技/科議 c-II-3 體會合作問題解決的重要性。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 橋樑的功能 2. 橋樑對人類的便利性 3. LEGO 積木組裝 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能從自己的經驗與想像，推測橋樑的功能。 2. 能仔細聆聽影片內的說明，理解橋樑對人類的便利性。 3. 能與同儕合作，運用 LEGO WeDo 教具實作組裝橋樑。 4. 能仔細聆聽老師講解，並瞭解用怎樣的測試標準來測試橋樑的強度。 5. 各組能自主測試，並察覺自己橋樑的缺點進而改善。 6. 能專心聆聽其他同學分享自己的想法，並適時給予回饋。 7. 課程活動結束後，將 LEGO WeDo 積木組和相關器材確實復原才能離開 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能說出至少一個人類怎麼度過河川和峽谷的方式。 2. 能說出至少一個自己生活經驗中橋樑對人類的便利性。 3. 能與其他組員合作，完成積木橋樑組裝。 4. 能說出的橋樑強度的測試標準為何。 5. 能觀察自己與其他組別的橋樑結構，並能大致說出橋樑結構的關鍵為何。 6. 能與其他組員合作，逐步測試並強化自己的橋樑橋度。 7. 能與組員合作將積木放回積木整理盤中。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師引導學生思考我們人類是怎麼度過河川、越過峽谷的，請學生口頭分享自己的經驗。 2. 教師引出「橋」這個關鍵詞，播放「斷橋短片--南方澳跨港大橋崩塌台視全紀錄」，並引導學生思考如果生活周遭沒有橋，會變成怎樣的生活模式，說明橋對人類生活的便利性。 3. 播放教學影片「呼叫妙博士 20141024--防災科學一橋樑篇，請學生思考臺灣的橋為何有五分之二以上面臨斷裂的危機呢？橋梁又含有什麼科學原理？ 4. 教師發放 LEGO WeDo 教具組，請學生分組運用教具組內的積木和插銷，嘗試搭建出橫跨兩個桌子（30 公分寬）的寬度，分組運用積木搭建橋樑。 5. 教師說明橋樑強度測試的標準，在於各組能承受多少重量，並以橋樑能承受書本的數量多少作為測試標準。 6. 教師走動管理，並適時展示不同種類橋樑的照片，引導各組討論怎樣的結構能讓橋樑更堅固。 7. 各組完成後，開始分組進行測試，並適時引導學生說出自己橋樑的優缺點，其他組也給予回饋與建議。 8. 請各組將積木和插銷等零件，依照 LEGO WeDo 積木整理盤圖片完成復原。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 斷橋新聞短片--南方澳跨港大橋崩塌台視全紀錄 https://www.youtube.com/watch?v=KlioxxzFe9w 2. 教學影片--呼叫妙博士 20141024 - 防災科學 - 橋樑篇 https://www.youtube.com/watch?v=uwf6Io-AwyQ 3. LEGO WeDo 積木教具組 LEGO WeDo 積木整理盤圖片 	8
第十五週 第十七週	彈珠滑水道 DIY	<p>語文/2-II-2 運用適當詞語、正確語法表達想法。</p> <p>自然/ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>自然/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>自然/po-II-2 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> <p>社會 3c-II-2 透過同儕合作進行體驗、探究與實作。</p> <p>綜合/2d-II-2 分享自己運用創意解決生活問題的經驗與觀察。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 滑水道設計重點 2. 立方體展開圖 3. 工具使用一切割墊與尖錐 4. 測量彈珠直徑 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能分享自己玩過滑水道的經驗。 2. 能推測設計師在設計時可能考量的滑水道設計重點。 3. 能動手實作運用厚紙板，製作立方體展開圖。 4. 能正確安全操作切割墊與尖錐等工具。 5. 能運用常用的文具及週遭物品，測量彈珠的直徑。 6. 能透過彈珠滑水道實作，了解紙軌道製作的技巧。 7. 能觀察軌道坡度和彈珠滑行速度的關係，運用坡度來控制彈珠滑行的速度。 8. 能與同儕合作動手製作紙軌道，並享受與他人合作的過程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能完整表達自己玩過滑水道的過程與心得。 2. 能說出至少一項設計師在設計滑水道時可能考量的重點。 3. 能說出至少兩項工具操作的安全注意事項。 4. 能與組員討論想出運用尺或週遭常用的物品來測量彈珠的直徑。 5. 能與同儕合作運用厚紙板完成立方體、三角柱和十條軌道。 6. 能說出紙軌道坡度與彈珠滑行速度的關係。 7. 能針對其他同學的分享，給予回饋與鼓勵。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師播放「世界最狂的滑水道 你敢挑戰嗎？」影片，並提問是否有使用過玩過滑水道的經驗，並請學生進入口頭發表。 2. 教師引導學生思考滑水道設計師在設計時，需要考量速度的刺激感及安全考量間的平衡。 3. 教師展示事先完成的自製彈珠滑水道模型，請同學輪流來測試，並說明測試的心得與感想。 4. 引導學生認識並運用工具一切割墊與尖錐，來完成初階的任務--製作正立方體及三角柱。 5. 教師指導學生運用切割墊與尖錐等工具及軌道架設黏貼方式，提醒操作時的安全注意事項。 6. 教師引導各組討論如何測量彈珠的寬度，決定軌道的寬度，並完成十條軌道。 7. 教師引導各組認識彈珠在軌道上的滾動方式，並觀察軌道坡度及彈珠掉落位置，並且於軌道上割出掉落洞與擋板。 8. 請各組測試並比比看，那一組的彈珠滾動的速度最慢，初步完成後，輪流至各組協助測試、給予回饋。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 影片--世界最狂的滑水道 你敢挑戰嗎？ https://www.youtube.com/watch?v=HPVX-nx1-XM 2. 準備材料及工具：厚紙板、美工刀、剪刀、切割墊、尖錐、膠帶、白膠與雙面膠。 	6

<p>第十八週 第二十週</p>	<p>極限滑水道</p>	<p>語文/1-II-1 聆聽時能讓對方充分表達意見。 自然/ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 自然/pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 自然/po-II-2 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。 社會/3c-II-2 透過同儕合作進行體驗、探究與實作。 綜合/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>1. 模型架構 2. 軌道坡度調整固定 3. 護欄製作 4. 軌道連接 5. 旋轉圓盤與起跑護欄</p>	<p>1. 能仔細觀察影片中的模型架構，覺察可用四角柱的組合來支撐整個模型。 2. 能仔細聆聽老師的講解，動手實作軌道坡度調整固定。 3. 能觀察彈珠隨坡度變化的運動路線，動手調整護欄製作和軌道連接。 4. 能仔細觀察慢動作影片，學習到旋轉圓盤與起跑護欄的結構。 5. 能與同儕合作動手實作完成滑水道模型，並享受與他人合作的過程。</p>	<p>1. 能大致說出彈珠滑水道的任務重點。 2. 能說出影片中主要支架的結構為四角柱。 3. 能在老師的指導下，順利調整軌道坡度，控制彈珠落下位置。 4. 能在老師的指導下，與組員合作完成調整護欄和軌道連接的任務。 5. 能說出旋轉圓盤並非平面，是稍唯有一點弧度。 6. 能在老師的指導和同儕的合作下，完成彈珠滑水道完整模型。</p>	<p>1. 教師播放「紙作軌道彈珠 2020」影片，讓學生知道接下來將用紙板來製作紙軌道模擬滑水道，並使用彈珠來進行測試。 2. 教師提問要製作類似這樣的模型，應該先從哪個地方著手？影片中用怎樣的結構來支撐整個模型？ 3. 引導各組先運用四角柱將滑水道模型的主要架構建構起來，形成一個穩固的主結構。 4. 回想上次紙軌道坡度和彈珠掉落位置測試，引導各組討論怎麼將十條軌道連接，並產生不同的滑行效果的變化。 5. 各組分組實作，自行測試與調整，教師走動管理並指導紙軌道坡度調整固定與護欄製作，以及軌道連接技巧。 6. 再次以慢動作模式播放「紙作軌道彈珠 2020」影片，讓學生仔細觀察旋轉圓盤和起跑護欄的功能與大致結構，請各組自行討論研發相同功能的結構。 7. 請各組進行測試，觀察哪一組能順利完成全程滑水道任務，完成者至各組協助測試、給予回饋。</p>	<p>1. 影片—紙作軌道彈珠 2020 https://www.youtube.com/watch?v=iwhuTi7GQ3Y 2. 準備材料及工具：厚紙板、美工刀、剪刀、切割墊、尖錐、膠帶、白膠與雙面膠。</p>	<p>6</p>
<p>教材來源</p>		<p>■自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)</p>						
<p>本主題是否融入資訊科技教學內容</p>		<p>■無 融入資訊科技教學內容</p>						
<p>特教需求學生課程調整</p>		<p>※身心障礙類學生：■有-智能障礙(1)人、情緒障礙(1)人 資源班學生：○恩(智)、○翔(情) 1. 學習內容調整:按照學生能力現況，降低難度或減少部分學習內容。(共同) 將冗長的教材切割成數個較短的段落。(共同) 2. 學習評量調整:老師提示或分步驟說明題目。(共同) 手作評量能延長時間。(○恩) 3. 學習環境調整:教室活動範圍安排在容易專心的位置，如教師附近，避免走廊及窗戶邊。(共同) 學生坐在小老師或愛心小天使/學伴的旁邊。(共同) 4. 學習歷程調整:透過合作學習，利用口語提醒、同儕示範、肢體協助等，引導學生共同學習完成任務。 適時增強學生的好表現。 特教老師簽名：陳香君、洪淑婷 普教老師簽名：蔡意茨</p>						