

桃園市中壢區中原國小 109 學年度上學期【元智科教-STEM 科學社】社團課程設計表

| 堂次 | 教學內容 | 教具 |
|----|---|--|
| 1 | 飛機總動員：用各式航模飛行器引起學生主動學習動機，並帶著小朋友認識飛機的四個基本構造及功能，並製作紙飛機實踐科學的原理。 足球飛機：觀察伯努利浮球，藉由探究漂浮的原因，進而瞭解空氣流體力學，親手製作與眾不同的足球飛機，瞭解足球飛機的飛行原理，並比較不同的材質對飛行的影響。 | 大型航模展示，西斯納客機、f16 戰機、幻象 2000 戰機)、四軸飛行器、足球飛機 |
| 2 | 殭屍氣球：利用橡皮動力飛鷹引起動機，透過殭屍氣球的實驗讓學生實踐伯努利定律並瞭解機翼的秘密，最後動手製作紙片竹蜻蜓繼續好好玩科學。 特技迴旋飛機：觀察迴旋機的飛行，思考其迴旋之原因，探究空氣與升降舵、方向舵之間的交互作用，並實際動手完成迴旋機，驗證今日所學。 | 僵屍氣球、手拋特技迴旋飛機 |
| 3 | 達芬奇飛行器：認識歷史上偉大的西方科學家—達芬奇，將他所構想的飛行器與現今已知的進行對比，透過竹蜻蜓的實驗，瞭解牛頓第三運動定律—作用力與反作用力的科學原理。 牛頓 v. s 達芬奇：利用幽浮飛碟引起動機，介紹偉大的科學家牛頓與達芬奇在科學上的重大事蹟，瞭解螺旋槳的應用，最後實際動手進行空氣螺旋槳的試飛。 | 電動螺旋槳、幽浮飛碟 |
| 4 | 直升機製作：利用遙控直升機引起動機，介紹直升機的構造與飛行原理，瞭解螺旋槳對於直升機的影響，最後實際動手製作橡皮動力直升機，到戶外實踐所學。 吸管飛機：利用隨手可得的簡易材料-吸管，發揮創意，應用所學，製作專屬個人的吸管飛機，探究機翼造型、重心與飛行之間的關係。 | 遙控直升機、魔術吸管 |
| 5 | 滑翔機制作：讓學生親自動手完成一架專屬自己的滑翔機，研究其機翼的相對位置對於飛行效果及飛行路徑的影響，並且在老師的帶領下，安全、有序的在戶外進行活動。 魔法飛杯：利用杯子製成簡易的飛行器，觀察其飛行現象，探究流體力學的基本知識，並瞭解這些現象如何應用在生活中。 | 手拋滑翔機、魔法飛杯 |
| 6 | 戰機幻象 2000：認識各國優良戰機，瞭解其特色與優、缺點，透過航模展示，讓學生對於現今的高科技戰機有所認識，並且在老師的帶領下，安全、有序的在戶外進行活動。 彈射飛機製作：觀察彈射動力飛機的飛行，認識皮筋的原理及應用，明白彈性、彈力的定義與能量的儲存及釋放，最後自己動手完成一架彈射飛機的製作，在老師的帶領下安全有序的進行活動與實踐。 | 幻象 2000、F16 戰鬥機、彈射飛機 |
| 7 | 飛機動力原理：認識噴氣式引擎運作原理，並模擬其作用；利用現今熱門的四軸飛行器，觀察其構造及飛行，探究其運行原理，並在戶外親手操控讓其飛行於天空。 閃電 II-螺旋槳動力飛機：自己完成一架利用螺旋槳及橡皮動力進行飛行的輕航機，到戶外實際測試飛行效果並不斷修正，達到趨近理想的狀態，使之穩定飛行。 | 四螺旋槳飛機、螺旋槳動力飛機 |
| 8 | 西斯納飛機：認識傳統螺旋槳動力飛機-賽斯納飛機，瞭解其特色與優、缺點，實際觀察西斯納飛機航模的製作與試飛，進行科學實踐。 西斯納飛機製作：自己動手完成一架西斯納飛機，在老師的帶領下，有序安全的進行飛行大賽，通過觀察、假設、實驗、結論的歷程，瞭解自己的航模與別的同學間的差異，並瞭解如何進行改善。 | 西斯納飛機 |
| 9 | 綠能機關王：在老師的引導之下，認識能源的種類，明白能源對於人類的重要性，並且透過簡單的互動小實驗明白能量轉換與能量守恆，最後透過各式各樣的發電機模型進行能源大考驗。 槓桿原理：槓桿原理真有趣，一上一下玩遊戲。阿基米德曾說過，給他一根長棍及一個支點，他可以搬動地球，是真的嗎？讓我們一探槓桿原理的奧秘。 | 能量彈跳精靈、科寶搖搖 |
| 10 | 輪轉天地：齒輪轉動有規律，變大變小看仔細。齒輪的發明帶給我們便利，但是日常生活中的齒輪應用，你真的瞭解嗎？讓我們透過齒輪轉動來認識能量的傳遞吧。 機械風車：透過齒輪與槓桿的應用，發揮創意無限大，讓我們一起打造一個綠能生活的機關城市。 | 變速齒輪、機械風車 |

桃園市中壢區中原國小 109 學年度下學期【元智科教-STEM 科學社】社團課程設計表

| 堂次 | 教學內容 | 教具 |
|----|---|--------------|
| 1 | 做大自然的孩子：動物、植物和我們都生活在地球家園中，親近大自然，做大自然的孩子，會讓我們瞭解更多大自然的奧秘。 我們生活的世界：我們的周圍既有自然世界，如山川、河海等；也有人類製造與設計的人工世界，如高樓大廈、交通工具、食衣住行等。在我們生活的世界裡，你能說出哪些物品？他們都是用什麼材料製作的？ | 自然環境模型、建築模型 |
| 2 | 不同材料的餐具：材料有什麼特點？我們要如何辨別與分辨呢？ 書的歷史：你知道人類曾經用什麼材料來做書嗎？為什麼做書的材料會變化呢？ | 餐具組、造紙實驗組 |
| 3 | 神奇的紙：普通的紙有什麼特點？我們能讓他有更多神奇的本領嗎？ 椅子不簡單：許多物品都不是只用一種材料做成的，例如椅子。我們能辨認出一種物品中是由哪些材料組成的嗎？ | 魔術紙張、材質卡 |
| 4 | 做一頂帽子：挑戰看看，能用不同的材料做出不同功能的帽子嗎？為自己做一頂屬於自己的帽子吧。 材料的來源和去處：玻璃、紙張、塑膠，這些人工材料到底是怎麼做成的，一起來體驗有趣的桌上遊戲，同時記憶材料的秘密！ | 魔術帽、垃圾分類桌遊 |
| 5 | 新型材料改變生活：奈米、吸水樹脂、足球稀分子，這些新型特殊的材料如何應用在我們的生活中呢？動手組裝分子模型，一起深入瞭解構造的秘密。 物質百變怪：想想看，驚喜箱中的物質到底是什麼？會不會咬人阿？透過觀察假設的實驗，猜出這些千奇百變的物質是那些？又可以分成那哪些種類 | 足球稀分子模型、超輕黏土 |
| 6 | 機械跌跌樂：骨牌效應真驚人，連鎖反應跌跌樂。利用積木動手製作一個連鎖機關”機械跌跌樂” 之字型軌道機關：地心吸力真偉大，牛頓蘋果一家親。讓我們運用巧思、動手製作一個之字軌道吧 | 機關王寶盒 |
| 7 | 機械投石機：槓桿原理真神氣，阿基米德搬地球。讓我們仿效古人動手完成一個攻城利器—”機械投石機”。 認識”電”：富蘭克林引天火，用電安全必須知。介紹電是什麼、導體與非導體以及用電的安全須知 | 機關王寶盒 |
| 8 | 電流急急棒：電路迷宮真有趣，步步為營要慎行。利用簡易的材料自己動手製作一個電路迷宮，挑戰電流急急棒 電流串並聯：串聯並聯大不同，加強延長有妙用。利用實際透過串聯與並聯的電路來驅動小車，瞭解其妙用與不同 | 電學寶盒、電流急急棒 |
| 9 | 振動原理：利用圖卡瞭解振動原理與振動馬達的應用，並動手組裝振動機器人 振動儀應用：地心吸利用加裝偏心塊的方式，讓馬達運轉時產生振動，並且自己動手完成專屬個人的毛刷機器人 | 振動機器人、毛刷機器人 |
| 10 | 振動音叉：振動與音波本一家，透過振動原理，將其應用於生活中，完成個人的音波麥霸 體感機器人：利用無線射頻技術，讓我們直接與機器人連線，一起來挑戰鋼鐵擂台吧 | 音波麥霸、體感機器人 |

