

桃園市自主學習 3.0 實驗室 113 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:114.01.09 版

科目	商品設計與製作(雷雕)	授課 講師	趙龍傑老師 國立聯合大學工業設計學系
小型雷射加工機具的普及已經融合至日常生活之中，創新商品製造過去礙於製造技術與經費的難點，如今都可以藉著低成本的加工技術來完成，許多創新的想法也能輕易自我完成設計並產出實際完成作品，讓創意工作者的創作更加多元化。 課程目標包括： 1. 建立創意工作者的創新思考方法。 2. 學習雷射雕刻技術與觀念學習商品設計技術應用與製作。			
堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/10)	雷射雕刻技術簡介與軟體操作 個性化名牌製作	3	• 軟體操作練習 • 雷射雕刻技術實作 • 商品設計發想
2 (3/31)	雷射雕刻商品設計作品 簡易手機架設計製作	3	• 軟體操作練習 • 雷射雕刻技術實作 • 商品設計發想
3 (4/7)	雷射雕刻商品設計作品 簡易手機架設計製作	3	• 雷射雕刻技術實作 • 商品設計發想
4 (4/14)	進階商品設計專案發想 商品設計專案實作(組合式玩具)	3	• 雷射雕刻技術實作 • 商品設計發想
5 (4/21)	進階商品設計專案發想 雷射雕刻商品設計專案 (發光物體)	3	• 雷射雕刻技術實作 • 商品設計發想
6 (4/28)	進階商品設計專案發想 雷射雕刻商品設計專案 (創意自製杯套)	3	• 雷射雕刻技術實作 • 商品設計發想
7 (5/5)	進階商品設計專案發想 雷射雕刻商品設計專案 (縮小型建築模型)	3	• 雷射雕刻技術實作 • 商品設計發想
8 (5/12)	設計工作室手作體驗	3	• 創新設計工作室參訪與體驗
《 注意事項 》			
1. 招生對象：5 年級以上。 2. 上課時段：周一 9:00-12:00，每次 3 小時，共 8 堂課。(請留意上課日期非連續) 3. 人數限制：20 人(6 人以上開班) 4. 收費：300 元(含材料費\$200 元+冷氣水電費 100 元) ※建議可自備筆電，方便回家練習雷雕繪圖設計創作。 5. 此為暫定課程進度表，開課後將會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。			



桃園市自主學習 3.0 實驗室 113 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:114.01.09 版

科目	遊戲我眼中的光	授課 講師	林欣怡老師 不想睡遊戲社團長暨主要編導
----	---------	----------	------------------------

藉由戲劇遊戲以及物件劇場的初步學習，鼓勵孩子觀察生活中的細節，逐步統合身與心進行創造性表達。並且在故事創作及共同排練中，學習自我表達及團體合作。

堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/10)	你和我和他	3	互相認識。透過遊戲認識生活中的人我關係。破冰。
2 (3/31)	與身體同在	3	肢體開發，讓想像身心同步。
3 (4/7)	我和物的關係	3	觀察生活中的物件，並試著以非生命的物件來進行表達。
4 (4/14)	創造課：色彩與光	3	認識顏色如何連結環境、記憶及情緒。引導學生運用物件進行主動性創造的練習。
5 (4/21)	創造課：故事創作	3	結合三原色濾鏡的遊戲，邀請學生們進行故事創作。
6 (4/28)	創造課：協作故事	3	接續故事創作，並與其他學員共同討論延展故事世界。
7 (5/5)	排演	3	收束課程中的故事及物件素材，與學生們共同排演故事呈現。
8 (5/12)	公開呈現	3	由學生們負責前後臺技術及演出準備的公開呈現。

《 注意事項 》

1. 招生對象：5 年級以上。
2. 上課時段：周一 13:00-16:00，每次 3 小時，共 8 堂課。
3. 人數限制：20 人(6 人以上開班)。
4. 收費：100 元(冷氣水電費)
5. **注意事項：**建議穿著較輕便好動的服裝，攜帶一本課堂筆記本。
6. 此為暫定課程進度表，會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。



表藝課程

桃園市自主學習 3.0 實驗室 113 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:114.01.09 版

科目	STEM 科學實作與探究系列(IV)	授課講師	戴明鳳老師 清華大學物理系教授 跨領域科教中心主任
透過親自操作實驗或觀察展演示實驗，以深刻理解科學原理和知識，並體驗科學的奧妙，進而知道如何將科學知識善用到日常生活中或各領域中的應用。從觀察各種異於一般傳統知識所認為的科學現象於生活中化的實作中，啟發對大自然各種現象的探究，並引發學習的興趣熱忱。同時將安排學生到清大跨領域科學教育中心，使用大學豐富的教學資源，進行跨領域科學實驗的探究。			
堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1+2 (3/11)	基本電子電路超入門 &智慧光電小屋	6	- 常見電子元件介紹與應用 - 串聯與並聯實驗探究 - 可變電阻的妙用 - 認識不同型態的太陽能電池 - 小型綠能供電系統搭建 - 認識充放電模組
3+4 (3/18)	色彩適應-濾光眼鏡原理與妙用 &偏光片的絢麗與妙用	6	- 利用顏色製作密碼圖型 - 鑑識科學中色彩的秘辛 - 紅藍 3D 立體視覺的原理與奧妙 - 裸眼就能看 3D?動態立體視覺的探討 - 如何判定偏光片的偏振方向 - 偏振片在生活中的應用 - 非破壞光彈性檢測實作與探討
5+6 (4/1)	清大物理實驗室之旅	6	- 乾冰世界體驗 - 校外參訪行程
7+8 (4/8)	密度知識大補帖 &絢麗密度瓶	6	- 認識密度的定義與特性? - 如何測量規則或不規則物體的密度 - 伽利略溫度計工作原理與密度有何關係 - 鹽度計與光學折射式鹽度計介紹與應用 - 用密度來分類-粒粒分明實驗 - 漂亮有趣的密度瓶 DIY
《 注意事項 》			
- 招生對象：5 年級以上。 - 上課時段：周二 09:00-12:00；13:00-16:00，每次 6 小時，共 4 堂課。(請留意上課日期非連續) - 人數限制：24 人(6 人以上開班) - 收費：2,100 元(含材料費\$2000 元+冷氣水電費 100 元) - 此為暫定課程進度表，講師會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。			



科學實作

桃園市自主學習 3.0 實驗室 113 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:114.01.09 版

科目	Arduino 自動控制設計與專題研究	授課講師	戴明鳳老師 清華大學物理系教授 跨領域科教中心主任
----	----------------------------	------	--

本課程將透過讓學員自己撰寫自動控制程式以控制 Arduino 微控制板和各種感測元件的連結，以及比較不同電路接法間的差異比較，以啟發國中國小階段的學生也能輕而易舉地就能實質理解電路中各式電子元件的功能、學習認識各種電子電路元件規格差異與比較、如何將電子電路元件善用於適當的地方、等等。並透過多項跨領域的知識學門，如光學、磁學、電子學、化學等等。藉由小組分工來了解團隊合作的重要性，理性分析自己的長處，別人的優點，團隊需要加強的地方。並積極參與各項比賽與展覽，透過比賽的過程實踐自己的目標與理想：不斷累積自身作品與比賽經歷，打造優質的科學人資歷。

堂次 (日期)	學習主題	時數	課程內容
1+2 (4/22)	自動控制中頻率調整與控制 &認識音頻功率放大器	6	- 學習調整蜂鳴器聲音大小 - 學習調整蜂鳴器頻率高低 - 自動與手自動調整方式 - 增加音量大小範圍 - 外部供電選擇類型討論
3+4 (4/29)	麥克風模組實作 &專題發想與討論	6	- 利用感測器偵測周遭音量 - 設計分貝測量、噪音偵測器 - 專題目標確認與調整。
5+6 (5/6)	OLED 顯示器實作 PM2.5 懸浮微粒測量模組	6	- 外部顯示器類型與選擇 - 數據顯示圖形繪製 - 顯示介面 UI 設計 - 測量空氣中懸浮微粒多寡，數據校正 - 空汙測量儀器模擬製作
7+8 (5/13)	心律血氧感測模組 專題成果發表與報告	6	- 血氧濃度 SpO2 的生活中應用面知識 - 血氧濃度偵測與工作的原理 - 取樣次數與平均值功能設計 - 初步成果檢視與上台演練

《 注意事項 》

- 招生對象：113 學年度上學期已選修 arduino 基礎課程之舊生，或已有程式設計概念之新生。
- 上課時段：周二 **09:00-12:00**；**13:00-16:00**，每次 6 小時，共 4 堂課。(請留意上課日期非連續)
- 人數限制：12 人(3 人以上開班)
- 收費：**2,600 元**(含材料費**\$2500 元**+冷氣水電費 100 元)
※建議自備筆記型電腦及攜帶 USB。
- 此為暫定課程進度表，會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。



Arduino

桃園市自主學習 3.0 實驗室 113 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:114.01.09 版

科目	摺摺稱奇： 進階立體書的手作工坊	授課 講師	蕭民遠老師 展覽策展人、立體書作家、插畫家、平面設計師、 紙藝設計師、創意兒童美術老師
歡迎光臨立體書更迷人的世界，引導學生找尋生活中的故事、運用分鏡、摺紙、剪貼、彩繪，運用上階段初體驗的紙機關結構加以深化，採工作坊形式，手把手與學生共同創作一本屬於自己的專題立體書。用創新視角、把生活中的迷人故事彈出！			
	課程主題	時數	課程內容
1 (2/19)	立體書的起源與構成	3	- 介紹立體書的歷史和基本概念 - 展示各種立體書的範例 - 設計自己的立體書主題和故事情節
2 (2/26)	立體書的起源-分鏡、構圖	3	在電影和動畫中使用分鏡來規劃場景和故事。
3 (3/5)	立體書的設計與佈局	3	- 萬丈高樓平地起：從地平面出發，一本專題立體書的企劃課 - 立體書的基本結構組成
4 (3/12)	立體元素製作（一）	3	運用圖片拼貼主題，從平面視覺出發，打造立體書素材。
5 (4/2)	立體元素製作（二）	3	運用異材質拼貼主題，了解不同材質屬性，打造多元體驗。
6 (4/9)	立體書的靈魂 I-機關規劃 1	3	讓故事浮出表面，紙藝小大師下筆擘畫藍圖(V 摺、盒摺...等結構設計)。
7 (4/23)	立體書的靈魂 I-機關規劃 2	3	讓故事浮出表面，紙藝小大師下筆擘畫藍圖(抽/拉、擺臂、旋轉機關...等結構設計)。
8 (4/30)	立體書的靈魂 II-摺紙	3	摺出山谷線，動靜彈出間。變化萬千的摺紙術。
9 (5/7)	立體書的靈魂 III-手作 1	3	動刀也動腦，打造紙機關。主題與空間的規劃與設計。
10 (5/21)	立體書的靈魂 III-手作 2	3	動刀也動腦，打造紙機關。主題與空間的處理。
11 (5/28)	立體書的夢工廠-組裝	3	揉合立體與平面，組立出躍然紙面的精彩效果。
12 (6/4)	巧手做大事-合封裝冊	3	- 繪本終於誕生，主題式手工精裝立體書製作。 - 作品展示與分享
《 注意事項 》			
1. 招生對象：3-6 年級。 2. 上課時段：周三 09:00-12:00，每次 3 小時，共 12 堂課。(請留意上課日期非連續) 3. 人數限制：20 人(6 人以上開班) 4. 收費：1,100 元(含材料費\$1,000 元+冷氣水電費 100 元) 攜帶：文具、剪刀、筆記本 5. 此為暫定課程進度表，講師會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。			



紙藝課

桃園市自主學習 3.0 實驗室 113 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:114.01.09 版

科目	來點兒科學(II)		授課 講師	陳錦雪老師 台北市資優班退休教師 教育部及科技部奈米人才培育計畫種子教師
一、透過科學閱讀獲得了解科學大師們的科學探究過程，學習其研究精神與態度。 二、運用好奇心從生活中觀察現象，探究其中的科學原理，並進一步驗證。 三、動手做實驗：透過實際動手操作培養實驗技能。 四、透過教師引導能自行設計設計實驗並記錄與解釋。				
堂次 (日期)	主題	學習主題	時數	課程內容
1 (2/19)	生物	洋蔥的繁殖	3	- 不用土種洋蔥 - 洋蔥的鱗莖與葉子 - 不同方法培養洋蔥
2 (2/26)	化學	火山爆發	3	- 產生二氧化碳 - 顏色更逼真 - 稠度更擬真
3 (3/5)	化學	「蝶」羅漢	3	- 可以分辨酸鹼性的液體 - 溶解度比比重 - 顏色水分層
4 (3/12)	光學	偏光魔術	3	- 偏光魔術存錢筒 - 偏光魔術管 - 變色糖水
5 (4/2)	力學	紙橋的力量	3	- 片狀紙橋 - 瓦楞狀紙橋 - 圓柱狀紙橋
6 (4/9)	奈米科技	巴克球	3	- 巴克球的發現史 - 動手做巴克球(碳 60) - 最小的碳球：碳 20
7 (4/23)	接觸力	迴力鏢	3	- 平直三葉迴力鏢 - 加重三葉迴力鏢 - 彎曲三葉迴力鏢
8 (4/30)	力學	毛毛蟲	3	- 製作毛毛蟲 - 會動的毛毛蟲 - 深縮的毛毛蟲
9 (5/7)	浮力	浮沉子	3	- 浮和沉 - 簡易浮沉子 - 旋轉浮沉子
10 (5/21)	電學	靜電	3	- 摩擦生電 - 靜電遊戲 - 電漿球的實驗

桃園市自主學習 3.0 實驗室 113 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:114.01.09 版

11 (5/28)	光學	陀螺與色彩	3	• 黑白線條陀螺 • 黑白色塊陀螺 • 彩色陀螺
12 (6/4)	奈米科技	蓮葉效應	3	• 從汙泥長出潔白蓮花 • 解開蓮葉效應秘密的科學家 • 尋找蓮葉效應的植物

《 注意事項 》

1. 招生對象：3-5 年級。(以 3-4 年級優先，需對科學有興趣，且願意回家做實驗並記錄)
2. 上課時段：周三 13:00-16:00，每次 3 小時，共 12 堂課。(請留意上課日期非連續)
3. 人數限制：24 人(6 人以上開班)
4. 收費：3,100 元(含材料費\$3000 元+冷氣水電費 100 元)
攜帶：剪刀、美工刀、15cm 直尺
5. 此為暫定課程進度表，講師會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。



來點兒科學

桃園市自主學習 3.0 實驗室 113 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:114.01.09 版

科目	實驗遊戲做中學— 經營與管理(I)	授課 講師	楊奕農老師 中原大學國際經營與貿易學系
本課程將以「做中學」為精神的實驗經濟法設計課程，將企業經營與管理問題中最精要的基礎內容，包含行銷管理、訂貨管理、定價策略、生產決策、理財決策行為等主題介紹給學員。此可讓學生在企業經營與管理實驗參與和探究的學習過程中，不僅能獲取深刻的管理模擬經驗，也能印證和應用經營管理的方法，進而培養對現實市場的認知和好奇，並樂於與他人溝通討論與合作分享。			
堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/14)	行銷 4P 與連鎖店經營模擬實驗	3	行銷 4P：依據之法則進行連鎖店經營的模擬實驗，進而能了解實務上常見連鎖店的展店原則。 人力資源、送貨、展店之管理實驗
2 (3/21)	訂貨管理模擬實驗		以著名的「Newsvendor model」為原型，來進行訂貨管理的模擬實驗。 1.隨機客戶需求模擬實驗 2.不同成本與售價商品之模擬實驗
3 (3/28)	定價策略模擬實驗 (I)	3	讓學生透過模擬的市場需求反應，來學習商品定價法則。 獨家代理之實驗
4 (4/11)	定價策略模擬實驗 (II)	3	讓學生透過模擬的市場需求反應，來學習商品定價法則。 捆綁和搭售定價的實驗
5 (4/18)	不確定性下生產管理模擬實驗(I)	3	透過模擬的生產模擬實驗，體驗在各種確定與不確定下，對生產決策造成之影響。 確定下之生產決策實驗
6 (5/2)	不確定性下生產管理模擬實驗(II)	3	透過模擬的生產模擬實驗，體驗在各種確定與不確定下，對生產決策造成之影響。 不確定下之生產決策實驗
7 (5/9)	風險與理財決策行為模擬實驗 (I)	3	「雞蛋不要放在同一個籃子」，實際應用在現代的理財決策。 單一風險資產股市投資模擬實驗
8 (5/16)	風險與理財決策行為模擬實驗 (II)	3	「雞蛋不要放在同一個籃子」，實際應用在現代的理財決策。 多風險資產組合投資模擬實驗
《 注意事項 》			
1. 招生對象：國小五年級以上。 2. 上課時段：周五 09:00-12:00，每次 3 小時，共 8 堂課。(請留意上課日期非連續) 3. 人數限制：20 人(6 人以上開班) 4. 收費：100 元(冷氣水電費 100 元) ※可自備筆記型電腦(可自備或向實驗室借用) 5. 此為暫定課程進度表，開課後會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。 6. 課程影音介紹：https://www.youtube.com/watch?v=yCgaSBwdqws&feature=emb_logo 7. 專訪授課老師 Podcast：https://reurl.cc/plkRMe			



桃園市自主學習 3.0 實驗室 113 學年度第二梯次探究性課程簡介

日期:114.01.09 版

科目	生命奧妙	授課 講師	史庭鈞老師(大頭老師) 國小生態社團講師/曾任台灣大學自然保育社社長
本課程以探索生命演化與自然界的奧秘為核心，透過化石、生物特性與環境變遷的研究，帶領學生了解生物多樣性的起源與演變。課程內容涵蓋從單細胞生物到大型陸地與海洋生物的演化歷程，包括古生代化石、中生代的陸地與海洋生物、新生代時期動物，以及特定動物的保護與適應策略。此外，課程還將探討台灣特有的毒蛇物種、蜘蛛與蠍類的獨特生態，以及沙漠區域的特殊環境與生物適應。每階段課程均結合 DIY 實作與戶外踏查活動，讓學生親身體驗與感受化石鑑賞、動植物觀察，同時可以帶回真品化石收藏盒一組，從而提升其對自然科學的興趣與保育意識。			
堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/14)	生命起源---單細胞生物、前寒武紀至古生代化石	3	- 了解生命的起源、認識細胞構造 - 古生代三葉蟲化石 - DIY：化石挖掘體驗
2 (3/21)	大型爬蟲類的崛起---中生代的陸地與海洋化石	3	- 中生代從三疊紀~白堊紀的各式生物 - 認識海洋爬蟲類、菊石與鸚鵡螺 - DIY：菊石收藏盒(帶真正的化石回家)
3 (3/28)	哺乳類的興盛---冰河時期、哺乳類化石	3	- 了解哺乳類的演化過程 - 冰河時期的動物：猛瑪象、劍齒虎等 - 認識本土化石---澎湖水道的動物
4 (4/11)	獨門絕技---介紹有毒動物	3	- 認識傳說中的五毒動物 - 台灣的各種毒蛇辨識
5 (4/18)	擬態與偽裝---各式偽裝躲貓貓	3	- 擬態高手竹節蟲 - 神秘的偽裝高手登場 - DIY：丸子蟲飼養套組
6 (5/2)	防禦與攻擊---各種動物的生存之道	3	- 物理防禦與化學防禦 - 神秘活體動物出場 - DIY：蝴蝶翅膀手鍊
7 (5/9)	適者生存---環境適應力	3	- 沙漠動植物的獨到之處 - 極端氣候區的特殊演化 - DIY：來自沙漠地區的特殊礦物，雷公蛋敲擊體驗
8 (5/16)	戶外步道探索	3	- 安排桃園地區步道探索(開放家長一同參與) - 五酒桶山步道踏查
《 注意事項 》			
- 招生對象：國小 3-6 年級以上。 - 上課時段：周五 13:00-16:00，每次 3 小時，共 8 堂課。(請留意上課日期非連續) - 人數限制：20 人(6 人以上開班) - 收費：1900 元(含材料費 1800 元+冷氣水電費 100 元) - 此為暫定課程進度表，開課後會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。			



生態課程

桃園國中提供特色課程

科目	進階日文	授課 講師	朱惠光老師 銘傳大學、師範大學進修部、武陵高中、北科附工 等學校日語教師。
透過程設計將課程內容活潑生動化，帶領會話活動等方式學習日語，提升學生對於第二外語日語學習興趣，學會基本日語用語與了解日本文化，以及學習基本日語日常生活與旅遊用語等生活實用主題。 ※課程預定單元：50 音複習、打招呼.數字說法、時間.日期與地點練習、移動性動詞說法、食物.動作動詞說法、表達受贈感謝說法、詢問日本生活如何的說法、日語歌曲、表達嗜好的說法。 ※上課時間：周二 15:55-17:30。 ※上課日期： 2/25、3/4、3/11、3/18、4/1、4/8、4/15、4/22、4/29、 5/6、5/13、5/20、5/27、6/3、6/10、6/17，共 16 次 ※上課地點：桃園國中 信義樓一樓 社團教室			
《 注意事項 》			
1. 招生對象：國小 6 年級以上。(以國中生優先) 2. 人數限制：20 人(桃園國中 10 名，實驗教育學生 8 名) 3. 學費：約 1500-2500 元。(視選修人數均攤) 4. 此為暫定課程進度表，會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。			

桃園國中提供特色課程

科目	EV3 樂高機器人	授課 講師	黃雅謙老師 桃園國中社團教師
(一)利用樂高教育型積木學習機器人的程式結構與基礎機械概念，啟迪學生資訊創作的潛能。 (二)提升學生邏輯思考、機構設計能力，相互合作，安排參加校外比賽，獲取佳績，為校爭光。 (三)課程單元預計涵蓋：碰碰車、藍芽遙控車、相撲機器人計機構、相撲機器人遙控、外骨骼機械手、掃描式超音波、顏色分類機、掃描式超音波、音樂轉盤 ※上課時間：周六 13:00-16:00。 ※上課日期： 2/22、3/8、3/22、3/29、4/12、4/19、4/26、5/3、5/10、5/24、6/7、6/14。 ※上課地點：桃園國中 科學館四樓 探究教室			
《 注意事項 》			
1. 招生對象：國小 6 年級以上。(以國中生優先) 2. 人數限制：實驗教育學生 5 人 3. 學費及材料費：約 1800-2000 元。(視選修人數均攤) 4. 此為暫定課程進度表，會依學員學習情況適時調整課程進度和深度。			