

科目	表演藝術-粉愛演戲		授課 講師	洪佩菁老師 演摩莎劇團/劇場編導演/影像表演指導
一、課程簡介： 以戲劇藝術方式開發創意與表達能力				
二、課程目標： 1 透過戲劇遊戲引導創意思考與創造力 2 透過戲劇呈現過程學習，如何用身體聲音有自信表達自我。 3 透過戲劇練習，認識自我的情感與練習表達情感。				
堂次 (日期)	課程主題	時數	課程內容	
1 (2/17)	團體認識暖身/課程介紹/ 身體節奏動一動	3	■ 個人功課：一則故事或新聞	
2 (2/24)	默劇觀賞	3	■ 學生自行到場觀看，寫學習單	
3 (3/2)	身體創造力/故事的呈現與創造 表演呈現主題討論與決定	3	■ 個人功課：一首歌 ■ 個人功課：準備模仿某位人物衣著	
4 (3/9)	歌裡的情感/人物模仿與創造	3	■ 老師準備劇本片段	
5 (3/16)	以角色讀劇本 劇情與角色分析	3	■ 老師進行劇本的修改	
6 (3/30)	角色的創造與對戲	3		
7 (4/6)	分場次彩排 /邀請卡製作	3		
8 (4/13)	分場次彩排	3	■ 回家功課：帶道具與服裝	
9 (4/27)	彩排：服裝道具音樂加入	3		
10 (5/4)	技術正式彩排與討論	3		
11 (5/11)	公開呈現			
◎注意事項				
1. 招生對象：國小 5 年級以上。 2. 上課時段：周一 13:00-16:00，共 11 堂課。(上課日期可能由講師依照授課需求微調。) 3. 人數限制：12 人 4. 自備用品或收費：需分擔道具準備與演出製作些許費用。 5. 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。				

科目	專題研究與討論	授課講師	戴明鳳 老師 清華大學物理系教授 兼教務處跨領域科教中心主任
<p>★課程目標：</p> <p>在找尋自己適合的實驗探討題目的過程中，能反覆檢視自己對科學原理和知識的正確性，並能延伸觸及到相關的科學知識。小組分工能讓彼此在討論的過程中，了解自己的長處，別人的優點，團隊需要加強的地方。透過上台報告的方式，學習整理自己的思緒與脈絡，如何清楚的表達所學，以及解答提問人的疑惑，進而提升全方面的思考能力。</p> <p>二、上課時段：每隔週二 09:00-10:30</p> <p>三、上課日期：2/25、3/10、3/24、4/7、4/21、5/5、5/19、6/2</p>			
◎注意事項			
<p>1. 招生對象：舊生，會已有想要研究主題之學生。</p> <p>2. 人數限制：15 人(2-3 人一組，不超過 5 組)</p> <p>3. 實驗材料費：視研究主題材料不同再另行收費。</p> <p>4. 上課日期可能由講師依照授課需求微調。</p> <p>5. 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。</p>			

台灣國高中生可參加之各類科學競賽一覽表

領域	對象	項 目	主辦單位
理	高中	清華盃全國高級中學化學能力競賽	清大化學系
理	高中	遠哲科學趣味競賽	遠哲科學教育基金會
理	高中	旺宏科學獎	旺宏科學基金會
數理	高中	思源科技創意大賽	財團法人思源科技教育基金會
理	高中	全國高中物理探究實作競賽	中華民國物理教育學會
理	國中高中	全國科學探究競賽-這樣教我就懂	財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心、國立自然科學博物館、國立海洋生物博物館、國立海洋科技博物館、國立臺灣科學教育館、國立科學工藝博物館、高雄市政府教育局
理	國中高中	高中 / 中小學科展	國立科學教育館、縣市政府教育局
理	高中	實驗火箭設計大賽	成大論箭
理	國中高中	國高中職智慧鐵人創意競賽	國立中山大學機械與機電工程系
理	高中	全國高中生材料學科能力競賽	中國材料學會
數理	高中	普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽	教育部
理	國中	中華民國國中生活科技創作競賽	臺師大學科技應用與人力資源發展學系

科目	科學實作與探究(II)	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
----	-------------	----------	---------------------------------

一、課程目標：

透過親自操作實驗或觀察展演實驗，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和國家研究實驗室參訪，使用大學豐富的教學資源，進行跨領域科學實驗的探究。

二、上課時段：每隔周二上午 10:30-12:00，共 8 週次課。

週次(日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (2/25)	運動學與力學篇	1.5	平面鏡、凹面鏡、凸面鏡反射的生活應用
2 (3/10)	波動力學篇	1.5	透過轉動不同的圖形，了解眼睛視覺成像的原理
3 (3/24)	電學篇	1.5	洞悉蒸氣機、引擎與史特靈引擎的奧妙
4 (4/7)	磁學篇	1.5	風力、水力、太陽能等相關能源探討
5 (4/21)	電磁學篇-I	1.5	全反射的探討與透鏡成像操作
6 (5/5)	電磁學篇-II	1.5	了解靜電如何產生及體驗靜電的威力
7 (5/19)	光學篇-I	1.5	透過不同眼鏡帶來的視覺效果，觀察光線的特性
8 (6/2)	光學篇-II	1.5	透過製作手觸門鈴，了解各種電子元件與麵包板

◎注意事項

1. 招生對象：3-6 年級。
2. 人數限制：20 人(可親子共學)
3. 實驗材料費：NT\$1,600 元
4. 上課日期可能由講師依照授課需求微調。其中一天將安排到清大教學參訪，日期開課後決定。
5. 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。

科目	Arduinor 進階實作與探究	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
----	-------------------------	----------	--

★課程理念與目標：

本課程將透過讓學員自己親自動手組裝由簡入繁、由淺入深的各種實用且具趣味探究的電子電路，及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。進而能夠自行設計組裝出自己的實用且具趣味性的電子器具。

週次 (日期)	學習主題	時數	完成目標
1 (2/25)	RGB 三色 LED 模組應用	3	學習 PWM 與副程式的搭配，及其相關應用
2 (3/10)	紅外線感測器與其在智慧家庭中的應用設計	3	了解無線通訊技術跟偵測的原理
3 (3/24)	怕噪音?淹水?居家安全監控設計	3	麥克風模組+水位模組的應用
4 (4/7)	防盜警報實作課程	3	霍爾感測器測量磁場和轉速程式設計、及其於科學實驗與日常生活上的多元運用探究。
5 (4/21)	馬利兄弟大進擊-大力金剛手	3	伺服馬達與其應用設計
6 (5/5)	電阻高低變變變	3	認識可變電阻與搖桿模組
7 (5/19)	我的 Arduino 會說話!?	3	DFplayer 音樂播放器實作與音訊編輯入門
8 (6/2)	音樂撥放器動手 DIY	3	透過 Keypad 矩陣鍵盤學習矩陣的概念

◎注意事項

1. 招生對象：國小 5 年級以上，**上過基礎課程之舊生**。
2. 上課時段：周二 13:00-16:00，共 8 堂課。(上課日期可能由講師依照授課需求微調)
3. 人數限制：25 人
4. 自備用品或收費：材料費 2000 元(依照授課內容多退少補)、筆記型電腦(自備或向實驗室借用)
5. 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。

科目	從 APP 設計學程式邏輯	授課 講師	彭國維老師 銘傳大學風險管理與保險學系副教授，擔任程式設計與軟體應用課程教師，曾參與教育部資通科技人才培育計畫，協助發展手機程式設計課程教材的開發與設計。
----	---------------	----------	---

一、課程理念：

隨著 AI 與大數據的興起，結合上人手一支的智慧型手機，程式設計已經成為未來基礎教育的必備能力。本課程希望透過 APP 實作的練習，培育學員程式設計的邏輯觀念，以建立未來進階各種程式語言的基礎，並鼓勵學員於課程期末專案中整合所學並發揮創意，建立有趣好用的手機遊戲。

二、課程目標：

1. 了解 Android 手機 APP 程式開發流程與建構開發測試環境
2. 學習各種 APP 程式元件應用與實作練習
3. 從需求發想，進程式架構分析，進而運用開發工具完成 APP 創意。
4. 透過觀摩與互相學習，刺激創意發想。

週次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (2/19)	1.APP 設計觀念建立。 2.APP 程式開發環境安裝測試。 3.基本元件及事件、方法使用	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ APP: My face, My Voice. ■ APP: 小鋼琴 ■ APP: 溫度轉換器
2 (2/26)	版面配置與繪圖元件	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ APP: 小畫家範例
3 (3/4)	迴圈與副程式:體感控制設計	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ APP: 搖搖抽籤器
4 (3/25)	互動介面與觸控操作	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ APP: 有聲電子書
5 (4/1)	微型資料庫與雲端資料庫操作	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ APP: 課堂表決器
6 (4/8)	多重畫面與方向感測器應用	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ APP: 火焰大挑戰
7 (4/29)	APP 專案開發流程與設計	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 期末專案主題設計
8 (5/6)	APP 專案	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ APP 專案展示與分享

◎注意事項

1. 招生對象：國小 5 年級以上。(有智慧型手機使用經驗為佳)
2. 上課時段：周三 09:00-12:00，共 8 堂課。(上課日期可能由講師依照授課需求微調)
3. 人數限制：20 人
4. 自備用品或收費：
 - (1) 自行購買：ApplInventor 2 互動範例教本 第三版，2018，FT777，蔡宜坦著／旗標出版公司
 - (2) 需自備 Android 智慧型手機或平板；筆記型電腦則可自備或項實驗室借用。
5. 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。

科目	生活工藝動手做	授課 講師	桃園市 108 年度「杏壇新星獎」 陳彥綸 老師 桃園市自造教育及科技中心主任 黃啟彥 老師 國教輔導團資深輔導教師 陳韋邑 老師
----	---------	----------	---

一、課程簡介：

透過動手實做，學習科學原理與機械構造設計，讓孩子能夠從環境察覺需要，將知識連結到生活，也能藉此培養孩子的自信心。

二、課程目標：

- 搖擺飛龍—學習利用槓桿原理及重心的概念，製作出能做出有趣擺動的翼龍。
- 液壓機械手臂—認識日常生活中帕斯卡原理設計的機械構造及其作動原理，並體驗機械手臂操作的樂趣。
- 手搖發電機器人—透過 TT 馬達手搖發電做為動力來源，使學生了解能源轉換機制，透過手動產生機械能帶動簡易機器人產生運動。

週次 (日期)	課程主題 (上學期)	時數	課程內容
1 (2/19)	搖擺飛龍操作原理及結構介紹	3	■ 重心急槓桿原理說明與造型設計
2 (2/26)	結構製作	3	■ 搖擺飛龍的機構、零件製作
3 (3/4)	組裝與測試	3	■ 搖擺飛龍的組裝、修飾及微調
4 (3/25)	液壓原理及應用、創意設計	3	■ 應用液壓知識，設計一個機械手臂設計圖
5 (4/1)	液壓機械手臂實作	3	■ 運作機器製作手臂，完成三個自由度(升降、伸縮、夾取)的運動方式
6 (4/8)	液壓機械手臂測試及發表	3	■ 完成穩顧、美觀及能正常抓取的手臂
7 (4/29)	了解能源如何互相轉換	3	■ 手搖發電機器人作動原理介紹
8 (5/6)	TT 馬達轉換電路教學	3	■ 能了解馬達轉換電路的設計與構造
9 (5/13)	手搖發電電路測試	3	■ 完成手搖發電機器人及測試成品

◎注意事項

1. 招生對象：國小 3-6 年級，可親子共學。
2. 上課時段：周三 13:00-16:00，共 9 堂課。(上課日期可能由講師依照授課需求微調)
3. 人數限制：20 人
4. 自備用品或收費：材料費 800 元
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。

科目	創意商品設計達人(下)	授課 講師	趙龍傑老師 龍華科技大學文化創意與數位媒體設計系
<p>一、課程簡介： 運用不同的設計軟體及工具，啟發學生運用創意方法與創意技巧，自行設計出屬於自己獨創且實用的生活用品設計。每次課程均有包含下列兩大項內容：</p> <p>(1) 基礎軟體篇：基本軟體工具應用與知識探索 (2) 創意實用性實作：至少做一項與該週主題之設計專案，經由設計規劃、使用觀察，創意發想、設計施作等，最後與教授討論形成設計成果。</p> <p>二、課程目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 認識創客的品牌經營 ■ 學習 3D 列印技術應用與操作 ■ 學習雷射雕刻商品設計技術應用與操作 			
週次 (日期)	課程主題 (上學期)	時數	課程內容
1 (3/19)	設計進階之組合作介紹	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3D 設計軟體組合作介紹 ■ 3D 設計軟體組合作工具教學
2 (3/26)	進階商品設計專案發想 進階商品設計專案實作 1 (組合作)	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3D 設計軟體組合作介紹 ■ 3D 設計軟體組合作工具教學
3 (4/9)	進階商品設計專案實作 2 (組合作)	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3D 設計軟體組合作介紹 ■ 3D 設計軟體組合作工具教學
4 (4/16)	雷射雕刻技術簡介與軟體操作	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 雷射雕刻技術實作
5 (4/23)	雷射雕刻商品設計專 1	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 雷射雕刻技術實作 ■ 商品設計發想
6 (5/14)	雷射雕刻商品設計專 2	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 雷射雕刻技術實作 ■ 商品設計發想
7 (5/21)	雷射雕刻商品設計專 3	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 雷射雕刻技術實作 ■ 商品設計發想
8 (5/28)	設計專案展示與分享	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 商品設計專案展示與分享
◎注意事項			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 招生對象：國小 5 年級以上，學過 3D 列印之舊生。 2. 上課時段：周四 09:00-12:00，共 8 堂課。(上課日期可能由講師依照授課需求微調) 3. 人數限制：20 人 4. 自備用品或收費：材料費 700 元 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。 			

科目	實驗遊戲做中學-經營管理 (進階)		授課 講師	楊奕農老師 中原大學 國際經營與貿易學系副教授
<p>本次課程「實驗遊戲做中學—經營管理 (進階)」之設計，係為「實驗遊戲做中學—經營管理」一課之進階版。經營與管理，向來是高中職商科和大學商學院的必修課程。傳統管理學的教學方式，大多是配合案例、用口頭講授，來解說管理的思維。然而，這種傳統的教學方式，若無實際的經營管理實務經驗來輔助體會，可能造成學生對管理理論與實務產生太大的距離感。</p> <p>在本課之前系列的課程，已經將經營管理中的重要決策理論，以實驗遊戲的方讓學生在做中學之下來體驗並學習。本次課程將進一步，訓練學生用 scratch 電腦程式，以經營管理為主題進行專題研究，期能開發或創作經營管理實驗之遊戲。</p> <p>經由此課程，可以讓學生以自行以 scratch 電腦程式語言，編寫適合中學生學習的「整合型」經營管理實驗遊戲。強調與訓練學生在專題研究的過程，實際動手作和協同合作，來統整並印證相關經營管理之決策原理。</p>				
週次 (日期)	課程主題	時數	課程內容	
1 (3/6)	經營管理實驗專題製作： scratch 進階篇-物件應用	3	介紹如何以 scrach 程式之「物件」為基礎，開發整合型經營管理實驗遊戲，除了加強程式語言的深入活用能力之外，亦強調訓練學生在經營管理實驗遊戲時之「團隊合作」思維。	
2 (3/13)	經營管理實驗專題製作： scratch 進階篇-物件開發(I)	3	以專案分工合作模型，訓練學生之創意，以 scratch 程式撰寫可重覆利用之物件，以利後續經營管理實驗遊戲之整合。	
3 (3/20)	經營管理實驗專題製作： scratch 進階篇-物件開發(II)	3	引導學生讓學生學會如何以 scratch 程式撰寫大型互動經營管理實驗遊戲所需之可重覆使用之「雲端」 scratch 元件。 雲端變數、雲端變數程資料庫的建置	
4 (4/17)	經營管理實驗專題製作： scratch 進階篇-物件開發與 debug (III)	3	訓練學生整合已開發完成之物件，並引導學生如何解決在整合過程中所遭遇的問題，修正物件開發的流程，帶領學生進行以 github 為工的軟體、和技術文件之維護。	
5 (4/24)	經營管理實驗設計與分析	3	帶領學生以 brain storiming 討論的方式，分組開發大型互動經營管理實驗遊戲所需之可重覆使用之 scratch 元件。 分組討論選定欲開發之經營管理實驗遊戲、合作模型之討論與任務之分派、撰寫整合式軟體開發計畫	
6 (5/8)	整合型經營管理實驗之開發與協 作：(I)	3	課程將進入整合型經營管理實驗之開發與協作。本次課程的專題，將以供應鏈經營管理相關問題來進行實驗遊戲軟體的實作。並期能整合完成以下三大主題在決策實驗遊戲之中。 定價策略模擬、訂貨管理模擬、庫存管理模擬	
7 (5/22)	整合型經營管理實驗之開發與協 作：(II)	3		
8 (5/29)	整合型經營管理實驗之開發與協 作：(III)	3		
◎注意事項				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 招生對象：國小五年級以上，曾經上過「實驗遊戲做中學-經濟原理」的舊生。 2. 上課時段：周五 09:00-12:00，共 8 堂課。(上課日期可能由講師依照授課需求微調) 3. 人數限制：20 人 4. 自備用品或收費：筆記型電腦(可自備或向實驗室借用) 5. 上課日期可能由講師依照授課需求微調。 				

科目	電腦動畫(上)-基礎建模，創造專屬你的 3D 遊戲角色		授課 講師	鄧博澍老師 銘傳大學 數位媒體設計學系
<p>1. MAYA 是一個強大的動畫與遊戲製作工具，好萊塢利用它創作出許多膾炙人口的作品，奧斯卡金像獎更頒發特殊貢獻獎項給 MAYA 這套工具軟體，以感謝其對影視娛樂產業的貢獻。</p> <p>2. 本課程主要以指導學員們透過 MAYA 工具軟體學習如何創建屬於自己的 3D 遊戲中的角色模型，並且為你的角色設定出活潑動人賦予生命力的姿態外貌，藉此讓學員學習到 3D 遊戲角色在創作過程中的技術與美感。</p> <p>3. 本課程會聚焦在 MAYA 的多邊形 Polygon 角色建模技巧，以及角色骨架設定的概念與技術，學習角色的形體結構，並創作出屬於自己的 3D 遊戲角色作品。</p>				
週次 (日期)	課程主題	時數	課程內容	
1 (3/6)	課程說明與 MAYA 介面操作介紹	3	3D 遊戲產業環境介紹，MAYA 3D 空間概念與介面學習	
2 (3/13)	多邊形 Polygon 建模指令應用 (一)	3	MAYA 多邊形 Polygon 建模指令學習與應用，並製作出簡易 3D 模型	
3 (3/20)	多邊形 Polygon 建模指令應用 (二)	3	MAYA 多邊形 Polygon 建模指令學習與應用，並製作出簡易 3D 模型	
4 (4/17)	3D 角色頭部結構分析與建模技巧	3	了解角色的頭部結構，並製作出角色頭部模型作品	
5 (4/24)	3D 角色身體結構分析與建模技巧	3	了解角色的身體結構，並製作出角色完整模型作品	
6 (5/8)	3D 角色材質與色彩指令與應用	3	了解材質顏色，透明，反光，折射等屬性，賦予 3D 角色色彩與質感	
7 (5/22)	3D 角色骨架設定與姿態表現	3	學習角色骨架設定與皮膚權重，賦予 3D 角色活靈活現的生命力	
8 (5/29)	問題討論與作品指導	3	指導學生完成作品	
◎注意事項				
<p>1. 招生對象：國中以上。(新舊生皆可)</p> <p>2. 上課時段：周五 13:00-16:00，共 8 堂課。(上課日期可能由講師依照授課需求微調)</p> <p>3. 人數限制：25 人。</p> <p>4. 自備用品或收費：筆記型電腦(可自備或向實驗室借用)</p> <p>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。</p>				