

科目	運算思維-簡易演算法應用	授課 講師	黃雅謙老師 快樂機器人講師 桃園國中科學機器人社團指導老師
<p>一、課程簡介：</p> <p>時代在進步，AI 智慧的發展也是為趨勢，AI 的起源是在於演算法的應用。演算法是屬於在運算思維跟邏輯推演的綜合課程，演算法除了可以將資料瞬間的排序跟記憶甚至可以推演未來的因果變化，但相對的演算法需要大量的資料跟邏輯去做撰寫，因此我們也需要用到主流是寫法之一單一方向式的程式去做學習。</p> <p>二、課程目標：</p> <p>以樂高 mindstorms EV3 系列為主要編列的主機，再利用運算思維的方式去撰寫演算法。利用單一方向式程式，學習如何將程式及時中斷(看門狗)、演算法應用：陣列應用、泡沫排序法、循序搜尋法、眾數應用法等演算法。</p>			
週次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/11)	運算:遞增與遞減	3	利用循環指令達到持續遞增遞減的運作。可用螢幕彈力球方式去呈現
2 (3/18)	運算:布林代數運用	3	布林代數是程式中對跟錯的應用。可用貪吃蛇的方式呈現
3 (3/25)	運算:簡易卡諾圖運用	3	卡諾圖是布林代數公式應用。可用彈力球+貪吃蛇綜合應用
4 (4/1)	運算:及時中斷與交叉中斷	3	及時中斷跟交叉中斷是應用在多工處理時優先順序處理的觀念 可用多顆彈力球+貪吃蛇綜合應用
5 (4/22)	演運法:陣列應用	3	陣列存入跟讀取，讓數值字串布林代數放到相對應的位置
6 (4/29)	演算法:循序搜尋法	3	利用陣列+迴圈寫出讓機器自己在亂數的群體裡比較出我要的數字
7 (5/6)	演算法:泡沫排序法	3	利用陣列+迴圈+比較讓機器裡面的亂七八糟的數字從大到小或小到大
8 (5/13)	演算法:眾樹取樣法	3	利用陣列+迴圈+比較讓機器裡面的亂七八糟的數字取出最多次出現的數字
◎注意事項			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 上課時段：周一 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。) 2. 人數限制：16 人 3. 自備用品或收費：無 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。 			

科目	科學實作與探究	授課 講師	戴明鳳老師 清華大學物理系教授兼物理系副主任 跨領域科教中心主任
----	---------	----------	--

一、課程簡介：

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。並將安排學生到清大跨領域科學教育中心，運用大學豐富的教學教具資源，進行科學實驗的探究。

二、課程目標：

1. 實用基礎篇：基本原理與知識探究
2. 創意 DIY 實驗：經由實驗組裝、進行觀察，比較、探究，分析，討論，再由教授做綜合結論。

週次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (2/26)	力學篇-力學達人 I	3	1. 平衡的應用 2. 碰撞與慣性如何主宰這個世界
2 (3/5)	力學篇-力學達人 II	3	1. 教你重心如何讓你的工程更省力 2. 咖啡杯高空彈跳 3. 101 大樓內的阻尼球
3 (3/19)	人眼的演進&光學篇	3	1. 人眼 光線 驚歎 光影 視界 動物之眼睛系列(屬跨領域實作探究系列課程) 2. 單色光解密眼鏡(Decoder Glasses)解密原理、應用與 DIY
4 (4/2)	太陽能發電系列	3	敏化染料太陽能電池 DSSC DIY-I : Ya! 自己在家也可以自製太陽電池喔!
5 (4/16)	磁學篇	3	1. 磁性材料的各種分類： 2. 磁性物質無窮廣泛的各式應用：磁力橋、磁力盪鞦韆、磁浮！ 3. 磁力大神功系列實驗 DIY
6 (5/7)	電磁篇	3	1. 磁學與電磁學篇—隔空感應我感應妳 2. 電學起電篇—電電傳奇與磁學與電磁學篇
7 (5/21)	幾何光學的多元應用	3	1. 水杯折射的魔法光學：杯弓蛇影與箭頭隨身變 2. 密碼解碼器(Copycoder) DIY 3. 大衛魔術師將紐約女神變不見的魔法技巧探究
8 (6/4)	趣味熱力學	3	1. 史特靈引擎與蒸氣機的奧妙 2. 冰沙 DIY 與各種溫度計原理探究百寶箱 3. 體驗超低溫的世界

◎注意事項

1. 上課時段：周二 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)
2. 人數限制：25 人
3. 自備用品或收費：實驗材料費 2000 元(多退少補)、筆記本、具照相和錄影功能的智慧型手機。
4. 將安排其中一天到清大參訪，日期開課後決定，參訪上課時間為 09:00-16:00(全天-含 2 堂課)
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	Arduino 專案導向與實作(高階班)	授課講師	戴明鳳老師 清華大學物理系教授兼物理系副主任 跨領域科教中心主任
----	----------------------	------	--

一、課程簡介：

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，以啟發學生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。

二、課程目標：

1. 學習撰寫 Arduino 程式，並且結合各種基本電子裝置，製作個人化專屬的機器人或智慧車。
2. 學習正確、嚴謹而富創意的學習與生活習慣與態度，能夠在生活中發現問題與題材並能發揮創意以身體力行的方式解決。
3. 能在團體協同合作的過程中，學會聆聽、腦力激盪、合作等正確的互動智慧與方法。

週次 (日期)	課程主題	時數	課程主題
1 (2/26)	多功能自走車(機器人)介紹	3	了解目前自走車(機器人)需求，使用的技術為何
2 (3/5)	個人專題發想	3	制定目標、方向、規劃所需感測器與機件
3 (3/19)	L298N 結合減速馬達實作	3	製作車體移動核心的心臟
4 (4/2)	專題製作	3	串連各式感測器、程式撰寫
5 (4/16)	無線&有線遙控車體	3	根據目標需求選擇適合操作原件
6 (5/7)	專題實作初稿發表與討論	3	雛型發表與探討、提供改進空間
7 (5/21)	循跡車、避障車	3	完成以功能導向之智慧車
8 (6/4)	專題實作期末成果發表會(錄影)	3	期末成果發表

◎注意事項

1. 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)
2. 人數限制：須具備基礎 Arduino IDE 程式撰寫能力，且參加過初階班之同學。(6 人開班)
3. 自備用品或收費：材料費 2000 元(依照授課內容多退少補)、自備筆記型電腦、手機。
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。

科目	APP 程式設計	授課 講師	彭國維老師 現任銘傳大學副教授，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、課程簡介：

現今智慧型手機人手一支，各種手機應用也廣泛出現在生活當中。本課程希望透過實作的方式，培育學員 APP 設計的基礎能力，包括程式開發環境的建立，程式邏輯的訓練，以及程式實作的技能，於課程期末專案中結合創意與技術，建立有趣好用的 APP。

二、課程目標：

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

週次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/13)	1.APP 設計觀念建立。 2.APP 程式開發環境安裝測試。	3	■ APP: My face, My Voice.
2 (3/20)	基本元件以及事件、方法使用	3	■ APP: 小鋼琴 ■ APP: 溫度轉換器
3 (4/10)	版面配置與繪圖元件	3	■ APP: 小畫家範例
4 (4/17)	迴圈與副程式:體感控制設計	3	■ APP: 搖搖抽籤器
5 (5/1)	Web 網站資料擷取	3	■ APP: 今天天氣好不好
6 (5/8)	互動介面與觸控操作	3	■ APP: 有聲電子書
7 (5/22)	多重畫面與方向感測器應用	3	■ APP: 火焰大挑戰
8 (5/29)	APP 專案	3	■ APP 專案展示與分享

◎注意事項

1. 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)
2. 人數限制：20 人(有智慧型手機使用經驗為佳)
3. 自備用品或收費：
 - (1)Android 智慧型手機或平板(自行準備)
 - (2)教材：詳盡解說!App Inventor 2 android App 範例教本增訂第 2 版(附 CD)，蔡宜坦著／旗標出版公司(課前自行購買)
 - (3)筆電(可自備或向實驗室借用)
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。

科目	享受閱讀 樂想人生	授課 講師	盧翠芳老師 桃園縣教育局國教輔導團國中國文科聘任團員 教育部 smartreading 雲端圖書館計畫諮詢工作人員(105-107) 教育部國民中小學補救教學輔導諮詢團隊培訓與入班輔導系統建置計畫輔導教練(103~107)
----	-----------	----------	--

- 一、課程簡介：為未來而學--經由閱讀體驗終極快樂與人生意義的追尋
- 運用國語文表情達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、理解他人的觀點，達到良性的人我溝通與互動。
 - 透過統整文本的意義和規律，培養深度思辨及系統思維的能力，體會文化底蘊，進而感知人生的困境，積極面對挑戰，以有效處理及解決人生的各種問題。
 - 運用科技、資訊與各類媒體所提供的素材，進行檢索、統整、解釋及省思，並轉化成生活的能力與素養。
- 二、課程目標：閱讀有策略、表達自然、溝通無礙、積極分享、寫作流暢

週次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/13)	破冰—你說我拍	3	■ 寫一篇兩分鐘短文自我介紹，兩人互助錄影，共同分享。建立樂讀互助模組
2 (3/20)	八大山人的秘密—快樂是什麼?	3	■ 準備一個人生故事(兩種)，討論何謂人生意義
3 (4/10)	慢思妙答	3	■ 哲學問題思考，討論與思辨
4 (4/17)	閱讀深動力	3	■ 短文閱讀深度對話
5 (5/1)	閱讀素養一本通	3	■ 閱讀策略學習與應用
6 (5/8)	少年派的奇幻漂流主題閱讀(1)	3	■ 一本書的閱讀、討論(書目可彈性改變)
7 (5/22)	少年派的奇幻漂流主題閱讀(2)	3	■ 分組報告(簡報、表演、遊戲)
8 (5/29)	我的樂讀	3	■ 寫一篇兩分鐘短文自我介紹，兩人互助錄影，共同分享。建立樂讀互助模組

◎注意事項

- 上課時段：周三 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)
- 人數限制：8-20 人
- 自備用品或收費：需自備上課用書(可向圖書館借閱)，書目如下

書名	作者	譯者	出版社	出版日期	備註
少年 Pi 的奇幻漂流 Life of Pi	楊·馬泰爾 Yann Martel	趙丕慧	皇冠	2012/11/05	上課必備
閱讀素養一本通	鄭圓鈴		親子天下	2013/08/13	上課必備
影響孩子一生的慢思妙答	大衛·懷特 David A. White	陳信宏	究竟	2018/04/01	參考用書
閱讀深動力	李崇建 甘耀明		寶瓶文化	2017/05/04	參考用書
晨讀 10 分鐘：我的成功，我決定	葉丙成		親子天下	2017/06/27	上課必備

- 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。

科目	創意自造者聯盟(進階)	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 專任助理教授兼任系主任
----	-------------	----------	--

一、課程簡介：

本課程授課理念為讓學員能夠善用便利的加工器具，發揮創意力與創造力，並且有機會將其商業化，實現創作者的夢想。課程預計學習複合性媒材商品設計技巧、並安排志龍華科大教學參訪，學習雷射打印機操作技巧、學習 CNC 加工機操作技巧等。

二、課程目標：

- ◆學習複合性媒材商品設計技巧。
- ◆學習雷射打印機操作技巧。
- ◆學習 CNC 加工機操作技巧。

週次 (日期)	課程主題 (上學期)	時數	課程內容
1 (3/21)	課程介紹 進階商品設計專案發想	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 雷射雕刻技術教學 ■ 商品設計專案實作
2 (3/28)	複合媒材商品設計	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 商品設計專案實作
3 (4/11)	複合媒材商品設計實作 1	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 商品設計專案實作作品
4 (4/18)	複合媒材商品設計實作 1	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 商品設計專案實作作品
5 (5/2)	CNC 加工器具介紹 CNC 商品設計專案發想	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 加工器具技術教學 ■ 商品設計專案實作
6 (5/9)	CNC 商品設計實作 2	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 商品設計專案實作
7 (5/23)	CNC 商品設計實作 2	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 商品設計專案實作作品
8 (5/30)	設計專案展示與分享	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 商品設計專案實作作品

◎注意事項

1. 上課時段：上學期-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)
2. 人數限制：此為進階課程，限上學期已修本門課程之學員選修。(6 人開班)
3. 自備用品或收費：材料費視實際作品所需再另行收費。
4. 其中兩堂課將安排龍華科大教學參訪活動，日期待上課後公告
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-經營與管理	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
----	---------------	----------	-------------------------------

一、課程簡介：

本課程將採集經營與管理領域中，最貼近實務的部份，編寫設計適合中學生學習的經營管理實驗。每一單元的教學方式，皆是以「先玩遊戲（即參與經營決策實驗）→同儕討論→再玩遊戲→講師引導討論→再玩遊戲確認學習成效→撰寫實驗紀錄和報告」的做中學方式來進行授課，以期達到能讓學生生活化思考、主動探索各種企業基本經營管理問題。

二、課程目標：

透過親自參與實驗的方式，觀察自己和他人再實驗中的決策，以深刻理解經營管理之原則和知識，並體驗企業經營管理的有趣和困難之處。透過學生參與度及實驗觀察報告進行學習成效評量。

週次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/8)	訂貨管理模擬實驗	3	以著名的「Newsvendor model」為原型，來進行訂貨管理的模擬實驗。
2 (3/15)	存貨管理模擬實驗	3	此為訂貨管理模擬實驗的衍生變化模擬實驗，主要係將模擬商品是可庫存（即保存期限較長）時，管理者的訂貨與庫存管理的原則。
3 (3/29)	定價策略模擬實驗	3	讓學生透過模擬的市場需求反應，來學習商品定價法則。
4 (4/12)	供應鏈管理模擬實驗與問題	3	本單元將以著名的「Beer game」為原型，來進行供應鏈管理模擬實驗與問題的探討。
5 (4/26)	行銷與定價方案實驗	3	讓學生透過行銷選擇實驗，觀察人類根據錨點來進行選擇、以及捆綁和搭售定價的實驗，並能了解及應用商業實務上常見的行銷手法。
6 (5/3)	不確定性下生產管理模擬實驗 (I)	3	讓學生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。
7 (5/10)	不確定性下生產管理模擬實驗 (II)	6	讓學生透過模擬的生產模擬實驗，體驗在各種確定與不確定下，遞延生產對管理決策造成之影響。
8 (5/24)	風險偏好與理財決策行為模擬實驗		「雞蛋不要放在同一個籃子」是一種古老的傳統智慧，但此智慧如何實際應用在現代的理財決策，是本單元的模擬實驗重點。

◎注意事項

1. 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）
2. 人數限制：25 人
3. 自備用品或收費：無
4. 上課日期可能由講師依照授課需求微調。
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。

科目	微電影製作與剪輯	授課 講師	鄧博澍老師 銘傳大學 數位媒體設計學系
----	----------	----------	---------------------------

一、課程簡介：

主要著重於學習攝影的基本觀念、認識數位影像的基礎技術規格與格式，藉由明白影像的外在形式與範圍，學習並設計以影像素材如照片、文字或影片之組合來說故事。學生們以小組形式，由生活周遭有趣的人事物為基礎來決定主題，深入觀察、構思並共同執行拍攝與完成影片。

二、課程目標：

- ◆各組完成一部 1-3 分鐘之影片。(動態照片/動態訊息影像/微故事短片/微紀實短片)
- ◆瞭解攝影原理與畫面構成、數位影像的規格與格式、以及影片製作相關設計流程。
- ◆學習故事結構與敘事方法、影像剪接實務操作技能、影像與聲音組合之作品創作。

週次 (日期)	課程主題	時數	課程內容
1 (3/8)	攝影概論(靜/動) 影片概論(類型與製作)	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 攝影原理、構圖原則、角度與景別 ■ 光源與色彩 ■ 手機攝影、影片製作流程介紹
2 (3/15)	數位影像處理概論	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adobe Photoshop 或 Photo Impact ■ 影像規格、檔案格式、解析度、FPS ■ 作業一：個人攝影作品
3 (3/29)	前製期： 題材/腳本/劇本/分鏡頭 製作(拍攝)計畫	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 故事結構(三幕劇/起承轉合) ■ 敘事方法與敘事視角(1st / 3rd 人稱、POV) ■ 作業二：分組主題討論
4 (4/12)	製作期： 影像攝錄-(拍攝實務)	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 拍攝準備、現場拍攝體驗 ■ 素材導入後製 ■ 作業三：分組腳本討論
5 (4/26)	後製期：蒙太奇/順序、時間與節奏 (剪接實務)	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 工具軟體介紹 ■ 剪接實務操作(video/audio)
6 (5/3)	後製期： 音樂與音效(林豐洋老師)	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 錄音技巧 ■ 音樂氛圍、音效設計與製作
7 (5/10)	後製期： 文字/特效、片頭/標題	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 實務操作學習 ■ 作業四：分組進度-初剪討論
8 (5/24)	作品發表與總結	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 各組發表作品與講評

◎注意事項

1. 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)
2. 人數限制：25 人
3. 自備用品或收費：攝錄影手機或相機
4. 其中一堂課將安排校外參訪教學，日期待上課後公告
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。