

基隆市南榮國民中學 110 學年度八年級實驗教育培力課程科技領域(AI)課程計畫 設計者：電機科劉兆祥主任

壹、課程設計理念：

本校實驗教育理念以未來力教育為主軸，人工智慧、物聯網的發展已是時代的趨勢，也逐漸的進入我們的生活中，同時也考量學生的需求與能力，本校 AI 課程將以三大主軸為主要設計，首先，基本理念的認識，採用教育部的教材-和 AI 做朋友，對 AI 有基礎的概念，瞭解發展與生活應用，第二個部分是大數據，透過簡單的程式去蒐集與應用的實例，第三個部分是感測器，無論 IOT 或 AIOT 生活的物聯網，都會做連結與做前端的裝置等。故本課程設計，會以這三大主軸來進行課程的安排與實施。

貳、教學實施：

知識與實作交互搭配並行，八年級會有更多的元件、感測器介紹，會讓學生實際進行操作，更能體會 AI 智慧的運用與邏輯性。以下為四力教學實施；

- (一)學習力:透過教師引導、影音媒體、實際元件與感測器的介紹，讓學生對 AI 的背景知識有更多元的了解。
- (二)表達力:透過師生互動、個人或各組間的口頭成果發表，訓練學生說出自己對 AI 的理解並且增進表達的能力與邏輯思考。
- (三)實踐力:實際操作各類元件，了解並熟練相對位置、功能、各式差異。
- (四)探索力:應用各類元件、程式，試著做出微成果並進行發表，促進學生探索 AI 世界，產生好奇與興趣。

參、學習評量：

以多元評量為原則，評量方式與向度如下：

- (一)口語評量:能做各類元件、感測器功能上的解釋。
- (二)高層次紙筆測驗:學習單。
- (三)實作評量:能進行指認、辨認、使用各類元件與感測器，製作微成果。
- (四)小組互評:針對微成果，除了教師評分外，也讓學生進行自評、同儕互評。

肆、上、下學期課程計畫內容：

一、八年級上學期學習目標：

1. 對 AI 基礎認識
2. 對 AI 背景知識
3. 監督式學習
4. 非監督式學習

二、八年級上學期課程內涵：

週次/課程進度	單元主題	學習表現(教學目標)	學習內容	培力課程連結	跨域主題課程 (校本、跨域、領域、 校外多元教育課程)	評量方式-工具 (學習單、標準化測驗、問卷) 評量方式-方式 (如:口語、紙筆、實作, 檔案)	評量方式-標準 (比例、等級)
1 0830 0903	什麼是 Arduino (硬體篇)	1. 從外觀認識創客常用的控制器 2. 認識控制器上類比及數位接腳 3. 認識擴充開發版的使用方式	1. Arduino 家族：UNO、NANO、MINI...等 2. D 腳位及 A 腳位的差異 3. 杜邦線搭起 Arduino 及擴充版的橋樑	■學習力 ■實踐力		工具： 擴充開發版 控制器 方式： 口語評量 實作評量	指認開發版及各腳位差異，正確度達 80%
2 0906 0910	認識開發環境 (軟體篇)	1. 學會安裝 Arduino IDE 2. 學會 IDE 內部的擴充方式 3. 內建範例介紹	1. 搜尋 Arduino 官網及相關教學資源並且下載 2. IDE 內部功能按鍵及選單使用守則，如何擴充函式庫 3. IDE 內建範例：Basic、Digital、Analog...等	■學習力 ■實踐力 ■探索力		工具： 電腦、程式軟體 方式： 口語評量 實作評量	指認功能選單中功能解釋，正確度達 80%
3 0913 0917	傳感器介紹-1 (LED 篇)	1. 認識 LED 元件特性 2. 學會搭起控制器及擴充版的橋樑(杜邦線) 3. 學會使用程式做出閃爍、跑馬功能	1. LED 元件特性：正負判別、使用的電源種類及大小 2. 依照元件特性連接控制板及擴充版的相對應位子 3. 使用 IDE 進行編譯，做出 LED 閃爍、	■學習力 ■實踐力		工具： LED 元件	功能及作動要求正確性，正確度達 80%

				跑馬功能			方式： 實作評量	
4	0920 0924	傳感器介紹-2 (按鈕篇)	1. 認識按鈕元件特性 2. 學會搭起控制器及擴充版的橋樑(杜邦線) 3. 學會使用程式讀取按鈕狀態	1. 按鈕的種類，擴充版上的按鈕屬於何類? 2. 依照元件特性連接控制板及擴充版的相對應位子 3. 使用 IDE 進行編譯，讀取按鈕壓下及放開的狀態	■學習力 ■實踐力		工具： 擴充器、元件 方式： 實作評量	功能及作動要求正確性，正確度達 80%
5	0927 1001	傳感器介紹-3 (LED 進階篇)	1. 認識特殊 LED：RGB 燈、UV 燈 2. 類比腳位對 LED 的影響 3. 學會使用程式做出顏色變換、呼吸功能	1. RGB 燈之光原理、UV 燈殺菌等級差異 2. 類比控制對 LED 的作動方式解析 3. 使用 IDE 進行編譯，做出 RGB 變換及呼吸功能	■學習力 ■實踐力		工具： 程式、學習單 方式： 實作評量	功能及作動要求正確性，正確度達 80%
6	1004 1008	傳感器介紹-4 (LED 整合篇)	1. 搭配按鈕做出控制作動功能 2. 學會計算控制板最大輸出限制 3. 學會使用程式做出邏輯控制	1. 事前規劃功能要求，如：壓下按鈕，燈亮 2. 控制板的最大輸出限制測試 3. 使用 IDE 進行編譯，做出 LED 燈與按鈕的搭配	■學習力 ■實踐力		工具： 程式、學習單、元件 方式： 實作評量	功能及作動要求正確性，正確度達 80%
7	1011 1015	第一次期考驗收	1. 試著規畫屬於自己的第一個微成果 2. 在教師的提示及自己搜尋下完成成果 3. 分組分工合作，培養團隊力	1. 對自己想要實現的作動方式畫流程圖、材料清單 2. 有問題可以主動提出向教師尋求幫忙 3. 個別微成果完畢後，在各組發表自己的成果且分享	■學習力 ■實踐力 ■表達力		工具： 流程圖學習單 方式： 口語評量 實作評量 小組互評	段考 第一次期考報告
8	1018 1022	人工智慧與生活	人工智慧簡介	1. 尋找機器人 2. 機器人創意故事 3. AI 相關職業與電機電子群介紹	■學習力	跨域主題課程 八年級職業達人 跨域:輔導	工具：	1. 能寫出人工智慧機器運用的一個創意方

							影片、學習單 方式： 高層次紙筆測驗	式
9	1025 1029	人工智慧與生活	人工智慧簡介	1. 人臉辨識 2. 植物辨識 3. 動物辨識	■學習力 ■表達力		工具： 影片、講義 方式： 口語評量	1. 能說出人工智慧如何運用在人臉、植物、動物辨識的原理過程
10	1101 1105	人工智慧與生活	人工智慧簡介	1. 車牌辨識 2. 自動駕駛	■學習力		工具： 影片、講義 方式： 口語評量	1. 能說出人工智慧如何運用在車牌、自動駕駛辨識的原理過程
11	1108 1112	人工智慧與生活	人工智慧簡介	1. 智慧聽覺 2. 智慧醫療	■學習力		工具： 影片、講義 方式： 口語評量	1. 能說出人工智慧如何運用在聽覺、醫療的原理過程
12	1115 1119	人工智慧與生活	人工智慧簡介	人工智慧發展史	■學習力 ■表達力		工具： 影片、講義 方式： 口語評量	1. 能說出一個印象最深刻的人工智慧發展過程
13	1122 1126	人工智慧與生活	人工智慧與機器學習	1. 機器學習 2. 類神經網路 3. 深度學習	■學習力 ■表達力		工具：	1. 能寫出一個類神經網路的運用

							影片、講義 方式： 高層次紙筆測驗	2. 能寫出一個深度學習的應用實例
14	1129 1203	人工智慧與生活	能統整人工智慧與生活的學習內容	1. 人工智慧簡介 2. 人工智慧的應用與實例 3. 段考	■學習力		工具： 學習單 方式： 高層次紙筆測驗	1. 進行形成性評量測驗(範圍人工智慧簡介與應用實例)
15	1206 1210	人工智慧與生活	人工智慧與機器學習	1. 增強式學習 2. 弱人工/強人工 3. 演算法	■學習力 ■探索力		工具： 課本 方式： 口語評量	1. 能說出弱人工與強人工的兩項差異
16	1213 1217	人工智慧與生活	監督式學習	1. 決策樹 2. 線性回歸	■學習力 ■實踐力		工具： 課本、電腦 方式： 口語評量 實作評量	1. 選擇一個問題，繪製出決策樹，包含根部節點、決策節點、葉節點。
17	1220 1224	人工智慧與生活	監督式學習	1. 感知器 2. KNN 分類器	■學習力 ■表達力		工具： 課本 方式： 口語評量 實作評量	1. 能了解 KNN 分類器的功能。
18	1227 1231	人工智慧與生活	非監督式學習	1. 尋找中心 2. K 平均分群法	■學習力		工具： 課本 方式： 口語評量 實作評量	1. 能完成課本 K 平均分群法的練習與實例。

19	0103 0107	人工智慧與生活	非監督式學習	1. 尋找中心 2. K 平均分群法	■學習力		工具： 課本 方式： 口語評量 實作評量	1. 能完成課本 K 平均分群法的練習與實例。
20	0110 0114	人工智慧與生活	非監督式學習	1. 尋找中心 2. K 平均分群法	■學習力		工具： 課本 方式： 口語評量 實作評量	1. 能完成課本 K 平均分群法的練習與實例。
21	0117 0120	人工智慧與生活	人工智慧故事	團體活動	■學習力		工具： 程式 方式： 實作評量	1. 能說出本學期 AI 課程的學習心得

三、八年級下學期學習目標：

1. 對人工智慧基礎認識
2. 對人工智慧背景知識
3. 監督式學習
4. 非監督式學習

四、八年級下學期課程內涵：

週次/課程進度	單元主題	學習表現(教學目標)	學習內容	培力課程連結	跨域主題課程 (校本、跨域、領域、 校外多元教育課程)	評量方式-工具 (學習單、標準化測 驗、問卷) 評量方式-方式 (如:口語、紙筆、實 作, 檔案)	評量方式-標準 (比例、等級)
---------	------	------------	------	--------	-----------------------------------	--	--------------------

1	0211	什麼是人工智慧	1. 了解電腦的時代 2. 認識辨識系統 3. 認識擴充開發板的使用方式	1. 現在電腦發展趨勢 2. 辨識方法與種類 3. 如何應用	■學習力 ■實踐力		工具： 擴充開發版 方式： 實作評量	指認開發版及各腳位差異
2	0214 0218	人工智慧生活	1. 學會如何使用開發板 2. 學會 IDE 內部的擴充方式 3. 內建範例介紹	1. 搜尋 Arduino 官網及相關教學資源並且下載 2. IDE 內部功能按鍵及選單使用守則，如何擴充函式庫 3. IDE 內建範例：Basic、Digital、Analog…等	■學習力 ■實踐力 ■探索力		工具： 電腦、講義 方式： 實作評量	指認功能選單中功能解釋
3	0221 0225	人工智慧發展史	1. 認識 LED 元件特性 2. 學會搭起控制器及擴充版的橋樑(杜邦線) 3. 學會使用程式做出閃爍、跑馬功能	1. LED 元件特性：正負判別、使用的電源種類及大小 2. 依照元件特性連接控制板及擴充版的相對應位子 3. 使用 IDE 進行編譯，做出 LED 閃爍、跑馬功能	■學習力 ■實踐力		工具： 元件、程式 方式： 實作評量	功能及作動要求正確性
4	0228 0304	人工智慧與機器學習(一)	1. 認識感測器元件特性 2. 學會搭起控制器及擴充版的橋樑(杜邦線) 3. 學會使用程式讀取感測器狀態	1. 感測器的種類? 2. 依照感測器特性連接控制板及擴充版的相對應位子 3. 使用 IDE 進行編譯，讀取感測器的狀態	■學習力 ■實踐力		工具： 講義、程式、元件 方式： 實作評量	功能及作動要求正確性
5	0307 0311	人工智慧與機器學習(二)	1. 認識感測器元件特性 2. 學會搭起控制器及擴充版的橋樑(杜邦線) 3. 學會使用程式讀取感測器狀態	1. 感測器的種類? 2. 依照感測器特性連接控制板及擴充版的相對應位子 3. 使用 IDE 進行編譯，讀取感測器的狀態	■學習力 ■實踐力		工具： 講義、程式、元件 方式： 實作評量	功能及作動要求正確性
6	0314 0318	第一次期考驗收	1. 搭配感測器做出控制作動 2. 學會運用電腦做控制 3. 學會使用程式做出邏輯控制	1. 利用感測器搭配作動 2. 利用電腦整合元件 3. 使用 IDE 進行編譯，做附載與元件的搭	■學習力 ■實踐力		工具：	段考 第一次期考報告

				配			講義、程式、元件 方式： 實作評量	
7	0321 0325	數據的概念	1. 試著規畫屬於自己的第一個微成果 2. 在教師的提示及自己搜尋下完成成果 3. 分組分工合作，培養團隊力	1. 對自己想要實現的作動方式畫流程圖、材料清單 2. 有問題可以主動提出向教師尋求幫忙 3. 個別微成果完畢後，在各組發表自己的成果且分享	■學習力 ■實踐力 ■表達力		工具： 流程圖學習單 方式： 口語評量 實作評量 小組互評	功能及作動要求正確性
8	0328 0401	數據的分析	數據代表的意義	1. 了解數據 2. 應用數據	■學習力		工具： 學習單、電腦 方式： 口語評量	1. 依據圖表，說明該數據的代表意義。
9	0404 0408	數據的分析與運用	分析數據的方式	1. 讓數字會講話 2. 大數據概念	■學習力 ■表達力		工具： 學習單、電腦 方式： 口語評量	1. 說出兩種分析數據的方式
10	0411 0415	邏輯觀念(一)	人工智慧簡介	1. 車牌辨識 2. 自動駕駛	■學習力		工具： 影片、講義 方式： 口語評量	1. 能說出人工智慧如何運用在車牌、自動駕駛辨識的原理過程
11	0418 0422	邏輯觀念(二)	人工智慧簡介	1. 智慧聽覺 2. 智慧醫療	■學習力		工具：	1. 能說出人工智慧如何運用在聽覺、醫療

							影片、講義 方式： 口語評量	的原理過程
12	0425 0429	人工智慧與生活	人工智慧簡介	人工智慧發展史		■學習力 ■表達力	工具： 影片、講義 方式： 口語評量	1. 能說出一個印象最深刻的人工智慧發展過程
13	0502 0506	第二次期考驗收	人工智慧與機器學習	1. 機器學習 2. 類神經網路 3. 深度學習		■學習力 ■表達力	工具： 影片、講義 方式： 高層次紙筆測驗	1. 能寫出一個類神經網路的運用 2. 能寫出一個深度學習的應用實例
14	0509 0513	人工智慧與生活	1. 人工智慧與機器學習	1. 增強式學習 2. 弱人工/強人工 3. 演算法		■學習力 ■探索力	工具： 課本 方式： 口語評量	1. 能說出弱人工與強人工的兩項差異
15	0516 0520	人工智慧與生活	2. 人工智慧與機器學習	1. 增強式學習 2. 弱人工/強人工 3. 演算法		■學習力 ■探索力	工具： 課本 方式： 口語評量	1. 能說出弱人工與強人工的兩項差異
16	0523 0527	人工智慧與生活	1. 監督式學習	1. 決策樹 2. 線性回歸		■學習力 ■實踐力	工具： 課本、電腦	1. 選擇一個問題，繪製出決策樹，包含根部節點、決策

							方式： 口語評量 實作評量	節點、葉節 點。
17	0530 0603	人工智慧與生 活	1. 監督式學習	1. 感知器 2. KNN 分類器	■學習力 ■表達力		工具： 課本 方式： 口語評量 實作評量	1. 能了解 KNN 分類器的功 能。
18	0606 0610	人工智慧與生 活	1. 非監督式學習	1. 尋找中心 2. K 平均分群法	■學習力		工具： 課本 方式： 口語評量 實作評量	1. 能完成課本 K 平均分群法 的練習與實 例。
19	0613 0617	人工智慧與生 活	2. 非監督式學習	1. 尋找中心 2. K 平均分群法	■學習力		工具： 課本 方式： 口語評量 實作評量	1. 能完成課本 K 平均分群法 的練習與實 例。
20	0620 0624	人工智慧與生 活	人工智慧故事	團體體驗活動	■學習力		工具： 程式 方式： 實作評量	1. 進行人工智 慧體驗活動
21	0627 0630	人工智慧與生 活	人工智慧故事	團體活動	■學習力		工具： 程式 方式： 實作評量	1. 能說出本學 期 AI 課程的學 習心得

填表說明：

1. 議題融入部分，請填註於進度表中

- 法定課程議題：【家庭教育】、【性別平等】、【家暴防治】、【性侵防治】、【環境教育】、【長照服務】
- 其他：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】

2. 部定課程採自編者，除經校內課程發展委員會通過外，仍需將教材內容報府審查。

3. 語文領域表格可依各校需求自行增刪。

伍、附件-領域整體架構心智圖

一、未來力教育培力課程科技領域整體架構圖

