

專題名稱：生活中的人工智慧-《chatbot 聊天機器人》

資訊科技概論/科技領域

教學資源：個人電腦、網路、程式語言工具、學習單、簡報、範例程式、評量

一、 專題摘要

本專題引導學生透過生活上的實例與實際使用聊天機器人的經驗，了解電腦模擬人類對話的過程與概念，學習人工智慧概念。從簡單的回覆策略開始逐步加深至機器學習，最終能設計一個具有智慧的聊天機器人。此專題的重點為運算思維的演算法及資料表示，在教導資訊科學概念的同時也帶入運算思維。在教學過程中，利用學習單來強調運算思維的思考過程，再運用視覺化程式設計工具將其思考結果呈現出來。

二、 教學對象

高中二年級學生

三、 教學時數

6~8 堂

四、 教學目標

理解人工智慧的歷史及基本概念

理解並運用人工智慧不同的演算法策略

清楚將資料表示及運用

運用視覺化程式設計工具改編、設計聊天機器人

五、 先備知識

Scratch 基本工作環境

迴圈、條件判斷程式概念

六、 課程綱要 ([課綱內容](#))

(一) 學習表現

資 t-V-2 能使用程式設計實現運算思維的解題方法。

資 p-V-1 能整合資訊科技進行有效的溝通表達。

(二) 學習內容

資 P-V-1 陣列資料結構的程式設計實作

資 A-V-1 重要資料結構的概念與應用 -樹

資 D-V-2 資料探勘與機器學習的基本概念

七、運算思維 (列出欲培養之 CT)

演算法設計(Algorithm Design): 設計聊天機器人的接收、搜尋、回覆的適當流程

資料表示(Data Representation): 能將聊天機器人的對話資料有效表示及運用。

八、評量

專題前 – 運算思維前測 (bebras)

專題中 – 形式性評量:單元學習單、程式實作

專題後 – 成就測驗、運算思維後測 (bebras)

九、教學設計

本課程主要以此學習循環設計為每單元的教學步驟：



1. 具體經驗：體驗聊天機器人以及範例程式。
2. 觀察內省：觀察範例程式，描述機器人的行為。
3. 運算思維：透過學習單思考機器人具有智慧的策略及資料結構的有效性、演算法流程設計，建構運算思維的思考歷程。
4. 程式解析：理解該單元的重要程式語法與結構。
5. 實作測試：利用老師提供的範例檔案進行修改，將學習單上思考過後的結果，利用程式實作出成品。

☐ 中學運算思維教材及評量工具之開發及推廣

課程中所使用的程式語言環境為 Scratch，使用此「低門檻，高極限」的視覺化程式設計工具，能讓學生專注於設計與創作，是適合的運算思維學習工具。透過與範例程式中的機器人互動，學生會發現機器人不夠智慧的問題，進而思考來解決問題。學生利用互動式的程式設計工具，在製作過程當中需使用各種運算思維來解決情境中的問題並完成作品。

教材包含三個單元，問答機器人 - 艾倫圖靈、關鍵字機器人 - 我的聊天機器人、學習型機器人 - 尋找白馬王子。

單元	AI 概念	對應之課綱學習內容	運算思維
1. 問答機器人	規則式系統	陣列資料結構的程式設計實作	資料表示
2. 關鍵字機器人	規則式系統	陣列資料結構的程式設計實作	演算法
	專家系統		
3. 學習型機器人	決策樹	重要資料結構的概念與應用-樹 資料探勘與機器學習的基本概念	

十、教學活動步驟

(一) 問答機器人 - 艾倫圖靈

在此單元中，主要讓學生了解人工智慧中規則的重要性，透過設計問答對話來制定規則，讓學生明瞭機器人要變聰明，是需要透過更多資料來累積，因此帶入謂詞邏輯的概念，以及程式設計中條件判斷的概念。

教學步驟	教學活動	活動內容	材料
具體經驗	引發學生動機	<ul style="list-style-type: none"> ● 手機就是通往人工智慧的入口 - 舉例 ● 人工智慧淺談、圖靈介紹 ● 學生體驗現有的聊天機器人程式 	投影片
觀察內省	問題與討論	<ul style="list-style-type: none"> ● 範例程式體驗，說明本單元任務 ● 引導學生思考如何增加機器人智慧，並說明規則概念 	範例程式 投影片 學習單
運算思維	思考資料表示及演算法之運算思維	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師示範規則的建立，引導學生發想及規劃 ● 學生妥善將資料表示並設計機器人辨識之規則 	學習單

程式解析	說明重要程式片段	<ul style="list-style-type: none"> 說明如何運用 Scratch 積木程式中的「如果...否則」、「或」及「清單」修改程式 	投影片
實作應用	問答機器人實作	<ul style="list-style-type: none"> 修改範例程式，增加條件判斷、陣列清單，讓機器人有更豐富的問答內容 	Scratch

(二) 關鍵字機器人 - 我的聊天機器人

在此單元中，除了讓學生更熟悉規則的使用外，也讓學生了解聊天機器人**關鍵字**的運用，說明專家系統的意義，引導學生設定聊天機器人的**角色**，並介紹聊天機器人運用關鍵字策略的運作邏輯，最後讓學生設計出自己的聊天機器人。

教學步驟	教學活動	活動內容	素材
具體經驗	引發學生動機	<ul style="list-style-type: none"> 介紹 Eliza 聊天機器人並讓學生體驗 	投影片 範例程式
觀察內省	分析模式	<ul style="list-style-type: none"> 紀錄與 Eliza 的對話過程，引導學生嘗試歸納出回答邏輯 說明 Eliza 的回答策略及運算邏輯 	範例程式 投影片 學習單
運算思維	思考資料表示及演算法之運算思維，設計自己的聊天機器人	<ul style="list-style-type: none"> 教師示範，並引導學生預想與機器人的對話內容，歸納出相對應的關鍵字，並設定回答內容 規劃機器人搜尋關鍵字的流程，繪製成流程圖 	學習單
程式解析	說明重要程式片段	<ul style="list-style-type: none"> 說明 Scratch 舞台及角色設計 說明如何利用「清單」存取關鍵字策略的問答 	投影片
實作應用	我的聊天機器人實作	<ul style="list-style-type: none"> 設計程式畫面及修改範例程式，創作任一角色的聊天機器人 	Scratch
	評估與分析	<ul style="list-style-type: none"> 試玩其他同學的機器人，並給予優點及建議 	學習單

(三) 學習型機器人 - 尋找白馬王子

在此單元中，主要讓學生認識決策樹，學習如何運用「樹」，來將資料妥善表示，進行分類，最後能輕鬆的找到答案；以及讓學生知道機器人可以透過互動來學習、增加資料；由於本教材的課程設計以及使用的程式語言環境，無法完整讓學生了解機器學習的基本概念，因此於本單元的課程最終，讓學生體驗機器學習相關的應用程式，並連結過去課堂所學概念，作為整個課程的收尾。

教學步驟	教學活動	活動內容	材料
具體經驗	引發學生動機	<ul style="list-style-type: none"> 透過影片來啟發學生，機器的學習需要透過資料累積，並說明機器學習概念 	投影片
觀察內省	決策樹概念說明	<ul style="list-style-type: none"> 範例程式體驗，說明本單元任務 紀錄與範例程式互動時的決策流程，繪製成樹狀圖 	範例程式 投影片 學習單
思考歸納	資料分析與處理	<ul style="list-style-type: none"> 教師引導學生利用 Excel 列出喜愛的人物與其特徵 透過「篩選」的功能將資料分類，一步步劃出樹狀圖 	學習單 Excel
程式解析	說明重要程式片段	<ul style="list-style-type: none"> 說明樹的資料表示如何在程式上利用「清單」表示 	投影片 學習單
實作應用	決策樹實作	<ul style="list-style-type: none"> 修改範例程式，將預先於學習單上規劃好的清單內容實作於程式 	Scratch
	展示作品	<ul style="list-style-type: none"> 試玩其他同學的作品，觀摩學習 	
具體經驗	延伸學習	<ul style="list-style-type: none"> 體驗 Google AI 實驗室的機器學習應用程式 連結過去所學，嘗試分析使用過程中成功與失敗的原因 	投影片 Google 學習單

十一、 教學資源

- 課堂投影片
- 範例程式

☐ 中學運算思維教材及評量工具之開發及推廣

- 學習單
- 評量
- 第三單元輔助工具 Excel 資料

