

## 博愛醫院八十週年鄧英喜中學 - AIY Voice Kit

老師	葉愷傑老師、唐耀威老師、方啟堯老師
應用科目	STEM 科
年級	中學三年級
學習目標	製作人工智能裝置，透過語音指令控制課室內不同電器的開關。
運用了的電子教學設備或工具	AIY Voice Kit, 舵機, Tinkercad, 3D Printer

### 課堂簡介

透過一個學期的課堂，學生將會製作人工智能裝置，透過語音指令控制課室內不同電器的開關。從而，啟發學生多留意身邊事物，例如家居、校園等地方，如何透過類似的模式改善生活。



內容	活動	評估
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 簡介 STEM、中三校本課程及預期成果，展示日常生活的做用如 MBUX、Siri</li> <li>● 認識 Google Voice Kit 及 Raspberry Pi</li> <li>● 使用 VNC</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分配 Voice Kit，亦連接鍵盤、滑鼠、顯示器及電源</li> <li>2. 連接 Voice Kit 至學校 Wifi</li> <li>3. 使用 VNC+Cloud 連接 Raspberry Pi</li> </ol>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用 VNC</li> <li>● 使用 Google Cloud Platform</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 VNC 連接 Raspberry Pi</li> <li>2. 透過 VNC Client 啟動音頻測試 (check_audio.py) 及調整音量 (alsamixer)</li> <li>3. 透過 VNC 執行 assistant_grpc_demo.py · 體驗 Google Assistant</li> </ol>	

內容	活動	評估
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識程式編寫語言 Python</li> <li>● 認識 Google Cloud 語音轉文本服務</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 VNC 連接 Raspberry Pi</li> <li>2. 編寫程式 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識 print( " ")</li> <li>● 認識變數</li> <li>● 文字轉語音功能</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計算神器 <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 計算 3 個輸入數字的平均值</li> <li>b) 貨幣換算器</li> </ol> </li> <li>2. 學生能令 Voice Kit 讀出輸入字串</li> </ol> <p>挑戰：畢氏定理</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識 Google AIY Voice Kit 的 Text-to-speech 及 LED 功能</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 VNC 連接 Raspberry Pi</li> <li>2. 利用 aiy.voice.tts.say 編程</li> <li>3. 編寫程式令 on-kit LED 亮起</li> <li>4. 認識 while loop</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能令 Voice Kit 讀出輸入字串</li> <li>2. 學生能令 on-kit LED 亮起不同顏色</li> <li>3. 學生能令 on-kit LED 不斷閃爍</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識 Google Voice Kit 上的 GPIO 擴充針腳功能</li> <li>● 認識及使用 Servo (舵機)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 VNC 連接 Raspberry Pi</li> <li>2. 透過 VNC 執行 servo_example.py，體驗理解如何控制 Servo</li> <li>3. 修改 servo_example.py，控制接駁於 GPIO 擴充針腳 PIN_B 的 Servo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能示範控制 Servo</li> <li>2. 指出及解釋相關的程式修改部分</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識 Google AIY Voice Kit 的 speech recognition 功能</li> <li>● 綜合之前所學，製作以語音控制開關的 Servo</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用 VNC 連接</li> <li>2. 將 cloud_speech.json 抄到 /home/pi</li> <li>3. 利用 CouldSpeechClient().recognize() 編程</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能利用語音控制開或關燈</li> <li>2. 學生能利用語音控制 Servo</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識 3D 打印技術</li> <li>● 使用 Tinkercad 平台，製作 3D 立體圖形</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 Tinkercad 平台，繪畫簡單立體</li> <li>2. 使用 3D 打印機打印立體模型</li> </ol>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識 3D 打印技術</li> <li>● 使用 Tinkercad 平台，製作所需的機械組件</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 Tinkercad 平台，製作裝嵌舵機的模組</li> <li>2. 使用 3D 打印機打印立體模型</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能製作合適的模組</li> </ol>

內容	活動	評估
整合所學，製作一個語音控制裝置	學生製作一個語音控制裝置，控制機械手指開、關課室的燈掣，並設定為自動起動	
成果展示	學生須就作品講解，並反思改善建議	

### 活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

- 活動能啟發學生多留意身邊事物，例如家居、校園等地方，如何透過類似的模式改善生活
- 學生遇到不少技術性的困難，例如：連接 VNC、編寫程式等，學生對編程的概念較差
- 物資的數量可以增加，令學生可一人一機。

### 教學反思

- 增加物資數量，令學生可一人一機
- 由現在以編程為主的課程改為由老師提供程式，學生修改部分程式並指出及解釋相關的修正。