

## 資策會【未來之星-扎根計畫】課程介紹

本會開放多種 STEAM 與運算思維教學實務班**包班申請**，課程種類分為：

- 一、卡內基美隆大學機械學院入門：程式設計、機器人設計
- 二、基礎程式：Scratch 基礎課程、App Inventor 基礎課程
- 三、動手實作：eToy 自走車課程、四軸飛行器課程
- 四、最新趨勢：Micro:bit 開發板課程、Swift 程式設計課程

課程介紹如下：

### ◆ 卡內基美隆大學機械學院入門：程式設計、機器人設計

| 課程名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 課程名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STEAM 與運算思維教學實務班－<br><b>卡內基美隆大學機械學院入門課程：程式設計</b>                                                                                                                                                                                                                                       | STEAM 與運算思維教學實務班－<br><b>卡內基美隆大學機械學院入門課程：機器人設計</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 課程目標                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 課程目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. 瞭解運算思維與 STEAM 於學科整合應用。</li><li>2. 瞭解國際程式教育教學編制架構與教學內容。</li><li>3. 瞭解數位學習平台與實體教學搭配。</li><li>4. 瞭解各式輔助程式、專案的教學工具(如：Scratch、故事板、設計圖表、計畫文件、甘特圖等)。</li></ol>                                                                                       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 瞭解運算思維與 STEAM 於學科整合應用。</li><li>2. 瞭解國際機器人教學編制架構與教學內容。</li><li>3. 瞭解數位學習平台、模擬軟體與實體教學搭配。</li><li>4. 瞭解機械工程中需要的技巧(包含簡單機械，基礎物理，解決問題的能力，設計和測試等)</li><li>5. 具備建立簡單機械裝置同時能透過動作編程，將二者整合應用。</li></ol>                                                                                                                                                                                          |
| 課程大綱                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 課程大綱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. 運算思維與 STEAM 於教學運用介紹</li><li>2. i 卡內基教學平台與教材編排設計介紹</li><li>3. 簡易不插電教學活動實作</li><li>4. 專案製作工具介紹與應用</li><li>5. 計算機概論(基本實用電腦應用功能)</li><li>6. Scracth 基礎介紹與功能操作。</li><li>7. 以 Scracth 為教學工具，STEAM 實務任務設計範例介紹。</li><li>8. Rubric 量表應用案例介紹。</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 【開幕式與課程說明】：這個單元會帶領您了解機器人的零件，以及如何更新機器人的韌體。</li><li>2. 【圖型化編程環境介紹】：這個單元會教您如何利用圖型化程式，讓機器人前進與設置馬達。</li><li>3. 【基本移動】：這個單元會教您如何利用圖型化程式讓機器人前後移動、控制速度與控制手臂、操縱旋轉方向與角度等，以及應用程式設計和數學的技巧。</li><li>4. 【感測器應用】：這個單元會教您如何利用圖型化程式，讓機器人使用觸碰感應器與距離感應器避開障礙物、用陀螺儀感應器來偵測旋轉，以及用顏色感應器讓機器人可以對紅綠燈、道路標示等有所反應。</li><li>5. 【程式流程】：這個單元會教您使用迴圈來編寫更複雜的程式碼，並用 If/Else 條件敘述式，讓機器人根據感應器的讀取數值做出判斷、重複決策與追蹤路線。</li></ol> |

|  |                                                       |
|--|-------------------------------------------------------|
|  | 6. 【學習成果】：這個單元會請您以救援為挑戰任務，讓機器人執行救人任務，同時防止任務中出現更嚴重的破壞。 |
|--|-------------------------------------------------------|

#### ◆ 基礎程式：Scratch 基礎課程、App Inventor 基礎課程

| 課程名稱                                                                                                         | 課程名稱                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STEAM 與運算思維教學實務班－<br><b>Scratch 基礎課程</b>                                                                     | STEAM 與運算思維教學實務班－<br><b>App Inventor 基礎課程</b>                                                                     |
| 課程目標                                                                                                         | 課程目標                                                                                                              |
| 1. 受訓老師能夠了解運算思維之流程與步驟<br>2. 受訓老師能夠分辨不同的程式語言適用之環境<br>3. 受訓老師能運用 Scratch 工具完成個人專案<br>4. 受訓老師能夠將運算思維運用在不同學科領域之中 | 1. 受訓老師能夠了解運算思維之流程與步驟<br>2. 受訓老師能夠分辨不同的程式語言適用之環境<br>3. 受訓老師能運用 App Inventor 工具完成個人專案<br>4. 受訓老師能夠將運算思維運用在不同學科領域之中 |
| 課程大綱                                                                                                         | 課程大綱                                                                                                              |
| 1. STEAM 趨勢、運算思維與程式教育<br>2. 基礎開發工具介紹：甘特圖與分鏡圖<br>3. Scratch 基礎專題實作：虛擬魚缸&電流急急棒<br>4. Scratch 課程教案解說            | 1. STEAM 趨勢、運算思維與程式教育<br>2. 程式講堂：運算與判斷<br>3. App Inventor 專題實作：BMI&擲骰子遊戲<br>4. App 課程教案解說                         |

#### ◆ 動手實作：eToy 自走車課程、四軸飛行器課程

| 課程名稱                                                                                                                                                                   | 課程名稱                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STEAM 與運算思維教學實務班－ <b>eToy 自走車</b>                                                                                                                                      | STEAM 與運算思維教學實務班－ <b>四軸飛行器</b>                                                                                                                                                                    |
| 課程目標                                                                                                                                                                   | 課程目標                                                                                                                                                                                              |
| 1. 受訓老師能在學習後描述與說明 STEAM 教學趨勢與創客學習的連結<br>2. 受訓老師能在學習後正確組裝 Babame 自走車<br>3. 受訓老師能在學習後獨立且正確使用 Babame 自走車程式完成前進、後退、轉彎、倒車入庫等不同學習關卡<br>4. 受訓老師能在學習後能依據教學現況進行 eToy 自走車的班級經營管理 | 1. 受訓老師能在學習後描述與說明 STEAM 教學趨勢與創客學習的連結<br>2. 受訓老師能在學習後正確操作 Parrot 四軸飛行器<br>3. 受訓老師能在學習後獨立且正確使用 Parrot 四軸飛行器程式完成起飛、降落、旋轉等不同操作模式<br>4. 受訓老師能在學習後設計不同的停機坪<br>5. 受訓老師能在學習後能依據教學現況進行 Parrot 四軸飛行器的班級經營管理 |
| 課程大綱                                                                                                                                                                   | 課程大綱                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                         |                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. STEAM 與 Maker<br>2. Babame 自走車組裝實作<br>3. 人工智慧專題<br>4. 紅外線專題<br>5. 自走車競賽專題<br>6. 班級經營與課堂管理<br>7. 教案解說 | 1. STEAM 與 Maker<br>2. 四軸飛行器機構與飛行原理簡介<br>3. 停機坪設計與組裝<br>4. 方形、圓形、S 型等各種巡航之手動與程式控制<br>5. 程式當中的判斷與變數的應用<br>6. 教案解說<br>7. 班級經營管理 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

◆ 最新趨勢：Micro:bit 開發板課程、Swift 程式設計課程

| 課程名稱                                                                                                                                                    | 課程名稱                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STEAM 與運算思維教學實務班— <b>Micro:bit</b> 課程                                                                                                                   | STEAM 與運算思維教學實務班— <b>Swift</b> 課程                                                                                      |
| 課程目標                                                                                                                                                    | 課程目標                                                                                                                   |
| 1. 受訓老師能夠了解運算思維之流程與步驟<br>2. 受訓老師能夠學習基礎 Java script 語法<br>3. 受訓老師能利用 Micro:bit 開發板開發個人專案<br>4. 受訓老師能了解不同感測器之原理及應用方式<br>5. 受訓老師能運用 Micro Bit 課程教案導入學校資訊課程 | 1. 受訓老師能夠了解運算思維之流程與步驟<br>2. 受訓老師能夠分辨不同的程式語言適用之環境<br>3. 受訓老師能完成 Swift Playground 的各種任務<br>4. 受訓老師能夠將 Swift 課程教案導入校內資訊課程 |
| 課程大綱                                                                                                                                                    | 課程大綱                                                                                                                   |
| 1. STEAM 趨勢、運算思維與創客教育<br>2. Micro:bit 開發板介紹及 Java 程式介紹<br>3. 程式講堂：事件、迴圈、變數、if 判斷式<br>4. Micro:bit 專案實作<br>5. Micro:bit 課程教案解說                           | 1. STEAM 趨勢、運算思維與程式教育<br>2. Swift 簡介及操作環境介紹<br>3. Swift Playgrounds 任務關卡實作<br>4. Swift 課程教案解說                          |

※注意事項

- 欲瞭解計畫細節，可參考資策會未來之星扎根培育計畫課程網站：<http://rootstar.iiiedu.org.tw/>
- 主辦單位保有修改、變更、取消課程之權利。如有任何爭議，主辦單位將保留最終決定權。
- 本案未盡事宜，請逕洽本會數位教育研究所：
  - ◆ 聯絡窗口：鄭先生，電話：02-6631-6774，電子郵件：[jamescheng@iii.org.tw](mailto:jamescheng@iii.org.tw)
  - ◆ 或至資策會未來之星扎根培育計畫 FB 粉絲專頁，了解最新資訊：  
<https://www.facebook.com/iirootstar/>