

國立臺灣科學教育館辦理

2020 未來之星-智慧科技營簡章

(2020 Young Talent Intelligence Technology Camp)

壹、宗旨

教育部鑒於未來世界已隨著資訊科技進步加速到來，為培養下一個世代人才，自 108 學年度起逐年實施新課綱，強調培養自發、互動、共好的未來關鍵能力，並為符應全球發展趨勢，訂定科技領域強化學生科技素養；國立臺灣科學教育館也藉由辦理臺灣國際科學展覽會，俾使臺灣青少年科技人才與世界接軌。今年，財團法人聯發科技教育基金會、國立臺灣科學教育館、國立臺灣大學電機工程學系之產官學再度共同攜手合作，依據高中生於智慧科技之學習需求，規劃整合型營隊，以 arduino 微控制電路搭配 C/C++ 程式語言作為硬體及軟體整合平台，以小專題/小遊戲為單元的教學/實作課程，以期參與營隊的高中生獲得多元的科技能力，包括：硬體與軟體之整合經驗、從操作中學習的實作體驗，以及智慧科技的重要觀念與應用。簡言之，這是一個融合電機、電子、程式、人工智慧，兼具理論與實作的高中生終極科技營！

同時，為了培養學生主動探索、團隊合作、創意思考，以科技解決問題的能力與態度，營隊課程結束後，將藉著回流輔導活動帶領所有學員運用課程所學及自身興趣，精進電腦科學與資訊工程相關之創意專題研究；後續並參加科教館相關培育計畫與 2021 臺灣國際科學展覽會，具體實現夢想。

貳、目的

- 一、 培育學生由實作中探索學習科技融入生活的重要觀念與應用。
- 二、 提升學生對人工智慧、機器學習等智慧科技能力，進而培養創意專題研究能力。
- 三、 帶領學生進階研究並參與臺灣國際科學展覽會，擴展國際交流經驗與視野。

四、鼓勵女性青少年參與科技領域，培育女性科技人才。

參、主辦單位

國立臺灣科學教育館、國立臺灣大學電機工程學系

肆、贊助單位

財團法人聯發科技教育基金會

伍、營隊日期

營隊課程：109年7月20日至7月23日(暑假)住宿式密集上課，共4日

回流輔導：109年8月1日(週六)

成果發表：109年8月8日(週六)

培育計畫：109年8~10月媒合至大學或研究機構實驗室進行培育，共接受教授指導10次(本營隊提供專家輔導費)。

臺灣國際科展：109年11月以電腦科學與資訊工程相關之研究作品報名臺灣國際科學展覽會。

陸、地點

國立臺灣大學電機工程學系

柒、課程內容與日程表

| 日期 | 單元主題 | 理論 | 實作 |
|------|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| 7/20 | 科技、人工智慧大未來 | 專題演講: 科技、人工智慧大未來 | - |
| 7/20 | 科技創意動手做 1 (STEAM Hands-on 1) | 理論: 微控制器、輸入裝置、輸出裝置原理介紹軟硬體整合介紹、常用電子模組、感測器原理 | 軟硬體實作基礎，應用實作:電子模組、感測器應用實作 |
| 7/21 | 科技創意動手做 2 (STEAM Hands-on 2) | 理論: 無線通訊 (Wireless Communication)、網路伺服器 (Network Server) | 應用實作:家庭氣象站 (Home Weather Station) |
| 7/21 | 科技創意動手做 3 (STEAM Hands-on 3) | 理論: 資料結構(Data Structure)、堆疊(Stack)、中綴/後綴(Infix/Postfix) 轉換 | 應用實作:計算機 (Calculator) |
| 7/22 | 人工智慧 1 (Artificial Intelligence 1) | 理論: 人工智慧入門、窮舉法 (Method of Exhaustion) | 應用實作: 1A2B 猜數字遊戲 (Bulls and |

| | | | |
|------|--|--|---|
| | | | Cows) |
| 7/22 | 人工智慧 2 (Artificial Intelligence 2) | 理論: A* 搜尋演算法, 知情/盲目 (informed/uninformed)搜尋演算法 | 應用實作: 8 塊拼圖遊戲 (8-Puzzle) |
| 7/23 | 人工智慧 3 (Artificial Intelligence 3) | 理論: 對抗(Adversarial)搜尋法、最小值最大化(Minimax)搜尋法, 啟發函數(Heuristic)設計 | 應用實作: 黑白棋遊戲 (Reversi) |
| 7/23 | 人工智慧 4 (Artificial Intelligence 4) 創意提案 (Innovative Proposal) | 理論: 類神經網路(Artificial Neural Network)、深度學習 (Deep Learning) NABC 創意提案 | 應用實作: 黑白棋對弈賽 (Reversi Tournament) (機器 VS 機器) |
| 8/01 | 回流 | 專題提案與討論 | 回流輔導 |
| 8/08 | 成果報告 | 專題提案與發表 | 成果發表 |

捌、參加對象、人數及獎勵：

全國具備 C/C++ 語言基礎，對智慧科技有興趣之高一至高二或相當該年段之學生 35 名，其中保障女性名額至少 8 名，若女性報名人數不足得流用名額。參與學員以 1~2 人為 1 組進行電腦科學與資訊工程相關之專題研究，國立臺灣科學教育館得視學生需要協助媒合學者專家進行指導，每件作品補助 2 萬元作為專家輔導費。

玖、報名方式：

一、請於期限內，由下列網址完成填寫報名資訊、上傳構想書以及程式能力檢測，三項皆需完成才符合審核資格。

(1)請使用網頁瀏覽器連至「未來之星智慧科技營報名及程式能力檢測網站」

<http://140.112.17.252:8080/>

(2)註冊新使用者：請先下載「申請表及構想書範例表格」，依照建議格式完成「未來之星智慧科技營申請表」、「清寒證明(符合資格者)」等文件上傳，在必要欄位取得簽名之後轉成 PDF 格式檔案，以備註冊新使用者流程之需。

(3)報名資料登錄：註冊新使用者時請務必填寫下列欄位：「帳號」、「密碼」、「確認密碼」、「暱稱」、「真實姓名(不公開)」、「學校校名」、「年級」、「生日(西元年月日)」、「email」

等欄位，並上傳申請表、清寒證明(符合資格者)、專題構想書等 PDF 檔之後，按下方提交按鈕，完成報名資料登錄。

(4)程式能力檢測：完成報名資料登錄者，請於報名期限內完成程式能力檢測，以獲入選審查資格。已註冊為新使用者請以帳號密碼登入，登入後點選「分類題庫」，分別求解「t001. 偶數判斷及加總」及「t002. 身分證檢查碼」兩題。程式碼請以 C (.c) 或 C++ (.cpp) 程式語言撰寫(可另自行使用純文字編輯工具撰寫程式)，撰寫完程式碼之後，點選下方的「送出解答」按鈕，並在彈出的對話框中複製貼上純文字程式碼，再按「送出」按鈕，即可觀看評分結果，AC 代表通過。

(5)評分結果若未達到 AC (通過)，仍可重新解題上傳程式碼，直到評分結果為 AC (通過)。

(6)「t001」及「t002」兩題之評分結果皆為 AC (通過)，申請者即獲入選審查資格。

二、報名與線上檢測期間：109 年 02 月 10 日至 109 年 06 月 15 日。

三、公告錄取名單：109 年 07 月 01 日。

拾、參加費用

本活動所需師資、材料、場地、住宿、午餐等費用由**聯發科技教育基金會**全額贊助，經審查通過錄取之學生毋須繳交任何費用。參加課程者之交通費用請自行負擔；低收入戶或家境清寒學生，提出證明並經本館審核通過者，參加課程所需交通費用由本館核實支付。

拾壹、注意事項：

- 一、報名本科技營，且同時上傳構想書，並完成線上程式能力檢測，三者皆完成才符合營隊報名審查資格。
- 二、參加學員同時完成營隊課程及專題研究，並於完成作品後報名與參賽 2021 臺灣國際科學展覽會，將發予結業證書，未能進行專題研究者或完成參賽 2021 臺灣國際科學覽會者請勿報名。
- 三、同一件研究計畫如果重複申請其他機構的研究獎助並獲通過，學生須於相同性質之獎助項目擇一補助，並填寫作品申請放棄說明書。
- 四、課程實施期間請全程出席，如遇不可抗力之因素須請假者，最晚請於課程前三天以電子郵件及電話通知本營隊聯絡人(見第拾貳項)，辦理請假手續，全程累計請假總時數超過 6 小時以上者，本館將不核發參與證明。

08 月 08 日之成果發表會不得請假。

- 五、本計畫為公費活動，活動期間全程安排攝錄影，參加者須同意個人影像與作品公開發布，無法接受者請勿報名參加。
- 六、錄取名單將公告(109 年 07 月 01 日)於國立臺灣科學教育館之官網，並寄發錄取通知至學生報名時所填電子郵件信箱，請自行查詢。
- 七、本科技營為期 4 日，其中營隊課程自 7 月 20 日至 7 月 23 日將安排學生統一住宿。行前通知將以電子郵件說明住宿等相關資訊。
- 八、請密切注意前述網址之開放報名期間以及錄取公告日期。

拾貳、聯絡人：

國立臺灣大學電機工程學系 (02)33663663 林晃巖 教授

信箱：hoangyanlin@ntu.edu.tw

國立臺灣科學教育館 (02) 66101234 分機 5470 吳宗坤 專案助理

信箱：wts2020@mail.ntsec.gov.tw