

# 國立陽明交通大學 科技教育研討社

## 2025年暑期【運算思維實作培育營】簡章

一、營隊名稱：運算思維實作培育營

二、營隊宗旨：本營旨在透過系統化課程引導學員培養運算思維核心能力，從基礎邏輯推演、資料結構理解理論知識，到實作導向的程式設計，強化學員問題分析能力。融合 STEAM 教育理念，以跨領域素養為導向，鼓勵學生動手實作、主動探索，發展面對數位時代挑戰所需的思辨力與創造力，培育具備數位素養的未來創新人才。

三、主辦單位：國立陽明交通大學 科技教育研討社

四、指導單位：國立陽明交通大學 高等教育開放資源研究中心

五、營隊日期：2025.07.20(日)~2025.07.25(五)

六、營隊地點：實體、線上同步舉行（實體地點：國立陽明交通大學 光復校區 綜合一館）

七、住宿地點：國立陽明交通大學校內宿舍

八、報名資訊：

1. 報名日期：即日起至2025年7月13日23點59分止(額滿將提前關閉表單)。

2. 招收對象資格 本營隊歡迎對程式設計具興趣，並希望進一步培養邏輯思維與動手實作能力之學員報名參加。

(1). 基礎班資格要求:不限年齡與學歷背景，凡具備基本電腦操作能力並有意願投入程式學習者皆可報名基礎組。

(2). 進階班資格要求:因課程內容設計，建議參加者已具備良好的基礎程式能力，能獨立撰寫簡易邏輯與資料處理程式，並熟悉條件判斷、迴圈結構與基本資料結構（如陣列、字串、遞迴等）之運用。

3. 報名人數：線上參與不限人數、實體參與招收80名學員(基礎班與進階班兩組各40人)

4. 單一性別保障：實體參與將保障單一性別各20名錄取，其餘依據報名先後順序。

5. 報名費用：線上參與每位學員新台幣3,600元整、實體參與每位學員新台幣6,600元整(已包含住宿費、課程費用、保險支出等，惟營期間餐食須自理或由主辦代訂且未住宿不另行退費)

6. 報名方式：採線上報名，詳細報名所需資訊，請以報名表單為主。(報名表單請點我)

九、活動負責幹部及聯絡人資訊：

1. 活動總召：鍾秉均 / 0905816519/ [programchung@gmail.com](mailto:programchung@gmail.com) (課程相關資訊、財務)

2. 活動行政：李日森 / 0988543898/ [rihsen.lal3@nycu.edu.tw](mailto:rihsen.lal3@nycu.edu.tw) (行政庶務相關資訊)

3. 工作人員招募：賴嘉騏(科技教育研討社 社長)

十、活動內容四大特色簡介(詳細課程內容與時間安排，請詳閱附件一)：

### 1. 【雙軌分班設計 | 從零開始 or 精進挑戰，皆能找到適性起點】

課程設計採「基礎班」與「進階班」分軌教學，量身打造不同程度學員的學習路徑。無論是初學者想掌握語法與邏輯，還是已有實作經驗者欲挑戰資料結構與演算法設計，皆能獲得最適化學習體驗。

### 2. 【邏輯 x 創造 x 解決 | 以運算思維為核心的程式設計實作課程】

營隊課程涵蓋變數、迴圈、遞迴、資料結構、圖論等關鍵主題，強調從「問題建構 → 解法設計 → 程式實作 → 結果驗證」的完整邏輯思維流程。透過引導與實作並進，學員將逐步具備解決真實問題的能力。

### 3. 【程式實作挑戰賽 | 驗證學習成果，提升整合應用力】

營期最終日舉辦「程式設計實作挑戰賽」，讓學員於限時內解決跨主題題目，實際驗證一週所學。講師將於測驗後進行講評與策略解析，幫助學員從錯誤中精進，強化面對問題的應變與結構化能力。

### 4. 【團隊交流 x 晚間活動 | 打造兼具學習與互動的營隊生活】

為實體參與者專屬特色，活動地點舉辦於陽明交通大學校內，營隊課後期間安排多元夜間活動與交流環節，如新竹美食探索、程式趣味賽等，鼓勵學員在非正式場合中交流想法、認識志同道合的夥伴。以人際互動與團隊合作，建立屬於未來創新人才的社群連結與學習動力。

十一、主辦單位活動內容與課程設計，保留隨時修正、暫停、終止或解釋本活動之最終權利。

#### 十二、注意事項

1. 參與實體組之學員，需自行攜帶筆電，現場並無提供設備借用。
2. 參與實體組且有住宿之學員，學校宿舍未提供床墊，故學員若申請住宿，需自備睡袋。

#### 十三、退費方式

1. 如遇颱風、天災、新冠疫情停辦等不可抗力因素以致營隊取消，退還 2000 元。
2. 活動開始前一個月(含)以上，個人取消報名退還報名費全額。
3. 活動開始前兩個禮拜(含)以上，個人取消報名退還報名費五成。
4. 活動開始前兩個禮拜以內，個人取消報名恕不退還報名費。
5. 若實體組學員於07/20~07/25營期間，於報到後在營隊活動範圍內，因受傷、意外、新冠病毒確診、身體不適等，以致無法繼續參加營隊須退營者，退還 1000 元。

#### 十四、個人資料蒐集處理利用聲明

國立陽明交通大學科技教育研討社（以下簡稱本單位）為蒐集、處理、利用個人資料，依個人資料保護法（以下簡稱個資法）第八條規定，告知下列事項，請您詳閱。

1. 公務機關及非公務機關名稱：國立陽明交通大學科技教育研討社。

2. 蒐集個人資料之目的：依個資法個人資料之類別第001、013、024、090、109、176項
3. 依個資法個人資料之類別第C001、C002、C003、C011、C013、C051、C057項。
4. 個人資料利用之期間：個人資料蒐集之特定目的存續期間或依相關法令規定或契約約定之保存年限或本單位因執行業務所必須之保存期間。
5. 個人資料利用之對象：活動參與學員
6. 個人資料利用之地區：中華民國境內
7. 個人資料利用之方式：書面、電子、網路及其他適當方式
8. 您可依據個人資料保護法第三條規定，就本院保有您之個人資料，行使以下權利：(1)查詢或請求閱覽。(2)請求製給複製本。(3)請求補充或更正。(4)請求停止蒐集、處理或利用。(5)請求刪除。若您欲行使上述權利，請聯繫本單位。
9. 若您拒絕向本單位提供個人資料，或向本單位提供錯誤、過時，或不完整的個人資料，本單位將無法為您辦理前述特定目的之業務。若因而導致您的權益受損，本單位不負任何法律責任。
10. 當您完成活動報名，即代表您(及法定代理人)同意本單位得在上述事項範圍內蒐集、處理、利用您的個人資料，而有書面同意之效果。



| 7/20 (日) 課表 |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| 時間          | 課程內容                                   |
| 08:00~10:20 | 報到 & 開幕式                               |
| 10:20~10:30 | 休息時間 (10 min)                          |
| 10:30~12:00 | 【變數/資料型態/輸入輸出/算術運算】(基礎)<br>【時間複雜度】(進階) |
| 12:00~14:00 | 午餐時間 & 午休                              |
| 14:00~16:20 | 【條件判斷/迴圈】(基礎)<br>【資料結構】(進階)            |
| 16:20~16:30 | 休息時間 (10 min)                          |
| 16:30~17:00 | 【條件判斷/迴圈】(基礎)<br>【資料結構】(進階)            |
| 17:00~18:30 | 晚餐時間                                   |
| 18:30~20:30 | 晚間活動                                   |
| 20:30~      | 返回宿舍                                   |

### 【7/20 (日) 基礎班】課程介紹 | 掌握運算邏輯基礎，建立程式設計的入門能力

本日課程預計從程式設計的核心基本功出發，由課程講師依序講解變數、資料型態、輸入輸出與算術運算等內容，協助學員掌握電腦接收與處理資訊的基本方式。透過具體的操作與範例，奠定後續撰寫程式的基礎。下半日將聚焦於「條件判斷」與「迴圈控制」，這兩項控制流程的關鍵語法，是讓電腦依據條件作出選擇、重複執行任務的關鍵機制。這不僅是程式語言的技術核心，更是培養邏輯思維與問題拆解能力的重要訓練。

運算思維實作培育營之課程設計強調結合理論與實作，藉由實例演示與學員練習實作，幫助學員從實際問題中體會 STEAM 教育所重視的跨域整合與邏輯應用。

☑ 學習目標：能撰寫包含輸入輸出、條件判斷與基本重複邏輯的簡易程式，培養初步運算思維與解題能力。

### 【7/20 (日) 進階班】課程介紹 | 進階理解資料組織與程式效率，系統性訓練問題解決

進階組課程設計以培養「高效能程式設計」能力為目標。上午課程首先導入時間複雜度的觀念，說明不同演算法在處理資料時所需資源的差異，幫助學員在設計解法時具備效率評估的能力。接下來課程將進入進階主題中的核心：資料結構。從陣列、字串、堆疊、佇列等常見結構切入，培養學員在不同情境下選用適當結構以優化解題流程的能力，也是未來接軌演算法設計、人工智慧應用等領域的起點。

課程強調結合理解、分析與實作，訓練學員將抽象邏輯轉化為具體程式碼，提升在資料管理與計算邏輯建構上的能力。

☑ 學習目標：能理解程式執行效率的概念，並掌握基本資料結構的使用與應用邏輯，作為後續演算法訓練的準備。

| 7/21 (一) 課表 |                             |
|-------------|-----------------------------|
| 時間          | 課程內容                        |
| 08:00~09:00 | 集合 & 早餐                     |
| 09:00~10:20 | 【迴圈】(基礎)<br>【枚舉/二分搜】(進階)    |
| 10:20~10:30 | 休息時間 (10 min)               |
| 10:30~12:00 | 【迴圈】(基礎)<br>【枚舉/二分搜】(進階)    |
| 12:00~14:00 | 午餐時間 & 午休                   |
| 14:00~16:20 | 【陣列/字串】(基礎)<br>【枚舉/二分搜】(進階) |
| 16:20~16:30 | 休息時間 (10 min)               |
| 16:30~17:00 | 【陣列/字串】(基礎)<br>【枚舉/二分搜】(進階) |
| 17:00~18:30 | 晚餐時間                        |
| 18:30~20:30 | 晚間活動                        |
| 20:30~      | 返回宿舍                        |

### 【7/21 (一) 基礎班】課程介紹 | 進入資料處理的世界，從基礎觀念建立資料操作能力

本日課程將延伸前一日的學習內容，聚焦於程式語言中「迴圈」的各種應用模式與技巧。透過漸進式範例，學員將熟悉如何讓程式自動完成重複任務，並有效處理循環性資料處理問題。下半部分課程，我們將引導學員認識兩大基礎資料類型：陣列與字串。這些資料型態是組織與儲存大量資訊的關鍵，對於撰寫更有結構與彈性的程式至關重要。

✓ 學習目標：理解並正確運用基本迴圈結構，能撰寫處理一維資料（陣列、字串）之簡易程式，提升資料邏輯與處理技巧。

### 【7/21 (一) 進階班】課程介紹 | 從搜尋到決策，提升問題分析的深度與廣度

進階班將進一步探索進階演算法概念，以「猜數字問題」為引例，帶領學員學習二分搜尋法的核心邏輯。此種演算法可有效縮短搜尋時間，是許多複雜問題的最佳策略。透過逐步拆解與引導實作，學員不僅將掌握進階搜尋技巧，也將培養將問題轉化為數學模型與邏輯結構的能力。

本日課程鼓勵學員獨立思考與團體討論，從過程中逐步建立設計解法的策略思維，深化其對「效率導向問題解決」的理解。

✓ 學習目標：能釐清搜尋策略與問題類型的對應關係，熟悉二分搜尋等高效率方法，並強化抽象建模與邏輯推演能力。



| 7/22 (二) 課表 |                         |
|-------------|-------------------------|
| 時間          | 課程內容                    |
| 08:00~09:00 | 集合 & 早餐                 |
| 09:00~10:20 | 【函式/遞迴】(基礎)<br>【貪心】(進階) |
| 10:20~10:30 | 休息時間 (10 min)           |
| 10:30~12:00 | 【函式/遞迴】(基礎)<br>【貪心】(進階) |
| 12:00~14:00 | 午餐時間 & 午休               |
| 14:00~16:20 | 【函式/遞迴】(基礎)<br>【貪心】(進階) |
| 16:20~16:30 | 休息時間 (10 min)           |
| 16:30~17:00 | 【函式/遞迴】(基礎)<br>【貪心】(進階) |
| 17:00~18:30 | 晚餐時間                    |
| 18:30~20:30 | 晚間活動                    |
| 20:30~      | 返回宿舍                    |

### 【7/22 (二) 基礎班】課程介紹 | 學會「模組化」程式，提升解題的彈性與程式易讀性

本日課程主軸為函式與遞迴，使學員學習如何將程式邏輯「模組化」，以便於後續維護與重複使用。函式的使用能夠讓程式架構更清晰，也有助於處理較大型與複雜的任務。遞迴則是一種獨特的思維方式，學員將學習如何讓函式「自我呼叫」以解決分段重複問題，並透過視覺化教學與經典問題理解其運作方式。

☑ 學習目標：理解函式的定義與呼叫機制，具備撰寫基本遞迴邏輯的能力，建立模組化思維與多層次邏輯的處理架構。

### 【7/22 (二) 進階班】課程介紹 | 從直覺邁向策略：進入「貪心演算法」的決策世界

本日將挑戰經典演算法之一：貪心演算法，此類解法強調在每一步都作出「當下最佳選擇」，並在某些問題中達成整體最優解。課程過程將引導學員辨識哪些問題適合使用貪心法，並透過條件判斷與結構設計，進行完整程式實作。

☑ 學習目標：能判斷貪心演算法的適用情境，撰寫解決資源分配與優化問題的策略程式，提升決策與評估能力。

| 7/23 (三) 課表 |                         |
|-------------|-------------------------|
| 時間          | 課程內容                    |
| 08:00~09:00 | 集合 & 早餐                 |
| 09:00~10:20 | 【結構/指標】(基礎)<br>【圖論】(進階) |
| 10:20~10:30 | 休息時間 (10 min)           |
| 10:30~12:00 | 【資料結構】(基礎)<br>【圖論】(進階)  |
| 12:00~14:00 | 午餐時間 & 午休               |
| 14:00~16:20 | 【資料結構】(基礎)<br>【圖論】(進階)  |
| 16:20~16:30 | 休息時間 (10 min)           |
| 16:30~17:00 | 【資料結構】(基礎)<br>【圖論】(進階)  |
| 17:00~18:30 | 晚餐時間                    |
| 18:30~20:30 | 晚間活動                    |
| 20:30~      | 返回宿舍                    |

### 【7/23 (三) 基礎班】課程介紹 | 認識結構化資料與記憶體概念，提升程式思考深度

本日課程重心，著重在引導學員進一步理解資料結構在實作中的應用。內容包含指標與結構的初探，幫助學員了解資料在記憶體中的配置方式。此外，將介紹如堆疊與佇列等基礎結構，並透過模擬生活中的場景，提升實際應用與抽象邏輯之間的轉化能力。

☑ 學習目標：理解基礎資料結構（堆疊、佇列等）之邏輯操作，並能應用於模擬流程與狀態管理的簡易程式設計中。

### 【7/23 (三) 進階班】課程介紹 | 走進圖的世界：理解關係與連結的核心結構

本日進階組將著重於進入圖論主題，介紹節點與邊的概念、鄰接矩陣與鄰接串列的差異、以及常見遍歷法（如 DFS、BFS）。圖論是處理關係型資料、網路連結、交通路網等問題的基礎，也廣泛應用於演算法設計、人工智慧與資料科學。

☑ 學習目標：理解圖的基本概念與表示方式，能實作簡易遍歷演算法並運用於圖形分析與應用情境。



| 7/24 (四) 課表 |                             |
|-------------|-----------------------------|
| 時間          | 課程內容                        |
| 08:00~09:00 | 集合 & 早餐                     |
| 09:00~10:20 | 【實作與除錯技巧】(基礎)<br>【動態規劃】(進階) |
| 10:20~10:30 | 休息時間 (10 min)               |
| 10:30~12:00 | 【實作與除錯技巧】(基礎)<br>【動態規劃】(進階) |
| 12:00~14:00 | 午餐時間 & 午休                   |
| 14:00~16:20 | 【助教時間】(基礎)<br>【動態規劃】(進階)    |
| 16:20~16:30 | 休息時間 (10 min)               |
| 16:30~17:00 | 【助教時間】(基礎)<br>【動態規劃】(進階)    |
| 17:00~18:30 | 晚餐時間                        |
| 18:30~20:30 | 晚間活動                        |
| 20:30~      | 返回宿舍                        |

#### 【7/24 (四) 基礎班】課程介紹 | 從錯誤中學習，培養獨立除錯與調整能力

本日以實作與除錯技巧為主題，引導學員分析常見錯誤型態與除錯流程。除錯能力不僅是撰寫程式的必要技術，也反映出對邏輯與流程掌握的熟練度。下午課程提供助教時間，使學員在嘗試實作過程中得以即時提問與個別輔導，加強操作層次與理解深度。

☑ 學習目標：能理解常見錯誤訊息並進行基礎除錯，具備獨立修正簡易邏輯錯誤與測試程式的能力。

#### 【7/24 (五) 進階班】課程介紹 | 走入動態規劃的邏輯迷宮，培養長程思維的解題策略

今日進階班聚焦於動態規劃 (DP)，學習如何將問題分段、重複利用已知子結果，設計高效率的演算法。從經典例題導入，協助學員掌握狀態定義與轉移公式的設計，強化其問題抽象與邏輯規劃能力。

☑ 學習目標：理解動態規劃的設計流程，具備初步拆解問題與記憶化遞迴的能力，能實作典型 DP 題型。



| 7/25 (五) 課表 |                   |
|-------------|-------------------|
| 時間          | 課程內容              |
| 08:00~09:00 | 集合 & 早餐           |
| 09:00~10:20 | 【跨題型邏輯思維實作解析】(基礎) |
|             | 【跨題型邏輯思維實作解析】(進階) |
| 10:20~10:30 | 休息時間 (10 min)     |
| 10:30~12:00 | 【跨題型邏輯思維實作解析】(基礎) |
|             | 【跨題型邏輯思維實作解析】(進階) |
| 12:00~14:00 | 午餐時間 & 午休         |
| 14:00~17:00 | 程式設計實作挑戰賽         |
| 17:00~18:30 | 程式設計實作挑戰賽解析& 結業式  |
| 20:30~      | 賦歸                |

### 【7/25 (五) 基礎及進階班】課程介紹 | 從知識累積到實戰應用，完整建構解題能力與邏輯思維

課程的最後一天，學員將透過《跨題型邏輯思維實作解析》課程，綜整本週所學的觀念，基礎班針對常見基礎題型進行講解、進階班針對常見進階題型進行講解。講師將透過題目分解、條件分析與模組化解法的推導，使學員系統性地練習如何處理多層邏輯問題與結構性需求，並深化對程式架構與邏輯流程的掌握。

下午安排的 程式設計實作挑戰賽 為全體學員提供一個整合性實作測驗機會，學員將在限時內解決具挑戰性的程式設計問題，題目設計參考相關程式檢測的出題導向，並於測驗完成後的講評階段透過專業回饋與同儕觀摩，強化程式設計過程中的策略選擇與解題效率。

☑ 基礎班結業成果目標：能獨立解析並解決含條件控制與資料處理的基礎題型，具備從理解題意、規劃邏輯到撰寫程式的完整解題能力，並能透過挑戰賽展現綜合素養與思考歷程。

☑ 進階班結業成果目標：能靈活運用進階資料結構與演算法策略解決複合型問題，具備模組化、邏輯化、效率導向的程式設計能力，並透過挑戰賽展現策略實踐與問題分析的整體素養。