

臺北市立第一女子高級中學新興科技教育遠距示範服務計畫

「STEAM x 遊戲化設計 x ARDUINO 解謎機關設計營隊」

課程計畫

一、依據

本計畫依據教育部國民及學前教育署 104 年 2 月 26 日臺教國署高字第 1040022496 號函核定之「104 年度教育部國民及學前教育署推動高級中等學校 3D 列印普及培育計畫」、依據國教署 114 年 1 月 22 日臺教國署高字第 1145400327A 號函「114 年度高級中等學校新興科技教學遠距示範服務計畫之 Fab Lab 促進學校」相關事宜辦理。

二、說明

本活動以「新興科技素養培育」為核心理念，透過 STEAM 教育與遊戲化設計思維的結合，設計出一場專為高中生打造的三日營隊，讓學生從「創意發想」走向「科技實作」，親手打造具互動性的解謎遊戲關卡與機關，並在過程中實踐跨域整合與團隊合作的能力。

在面對未來社會高度科技化與多變挑戰的時代，我們相信：學生不該只是科技的使用者，而應成為創新的實踐者。因此，本營隊引入 Arduino 等新興科技工具，讓學生透過實際操作感測器、輸出裝置與簡易程式邏輯，在真實的創作任務中體會科技應用的價值與可能。

本營隊延續「解謎遊戲設計師與他們的產地」的核心精神，從遊戲設計思維出發，進一步引導學生探索科技互動的創新場景。學生不僅要設計出故事背景與遊戲謎題，更需要透過電子元件與邏輯思維，打造實體空間中的互動機關，讓「遊戲」不再只是想像，而是可以親手操作、親身體驗的沉浸式成果。

活動全程以小組合作方式進行，強調專案管理、角色分工與實作反思，讓學生從不斷嘗試與修正中獲得成就感，並培養溝通協調與問題解決的軟實力。同時，我們也希望這樣的活動能作為縮短教育資源落差的平台，讓更多學生都有機會接觸科技、表達創意，並在創作過程中看見自己與未來的可能性。

三、課程目標

1. 探索 Arduino 應用：學生將深入學習 Arduino 零件的功能，理解如何將電子技術應用於解謎機關的設計中，培養實作技能與創新思維。

2. 設計多元驗證機制:透過結合影片、聲音和互動元素,學生將設計出超越傳統文字和數字驗證的解謎機關,推動創意教學與多媒體的表現。
3. 實踐團隊合作:在小組合作中,學生將共同構思與實作具有故事情節的解謎機關,提升專案管理能力和溝通技巧,學會有效分工。
4. 培養創意思考與解決問題能力:學生在設計過程中將面對各種挑戰,學會分析問題並提出創新的解決方案,從實作中增強自信心和靈活應變的能力。
5. 分享與反饋:通過最終成果的發表與同儕回饋,學生將在反思與交流中學習,激發彼此的創意,並建立持續改進與創新的成長型思維。

四、課程計畫

1. 課程日期:5/25(日)、6/7(六)、6/8(日)
2. 課程時間:
 - (1) 08:30~09:00 報到時間
 - (2) 09:00~12:00 上午課程時間
 - (3) 12:00~13:30 中午用餐時間
 - (4) 13:30~16:30 下午課程時間
 - (5) 16:30~17:00 場復時間
3. 課程內容:
 - (1) Arduino 操作基礎(一):光與輸入的世界
學習目標:認識 Arduino 基本操作與互動控制基礎,打好動手實作的第一步。
 - LED 控制:學習如何透過程式控制燈光,了解輸出裝置的基礎原理
 - 按鈕操作:理解按鈕輸入的邏輯,製作基礎互動回應
 - (2) Arduino 操作基礎(二):感測與動作的應用
學習目標:進一步掌握感測器與馬達運作,拓展互動機關設計的可能性。
 - 感測器應用:認識光敏、超音波等常見感測元件的功能與接線
 - 馬達控制:學習伺服馬達運作方式,製作可動式解謎部件
 - (3) 密室脫逃創意設計工作坊
學習目標:從個人靈感出發,發展團隊故事線與機關概念,建立遊戲核心架構。
 - 個別發想:運用創意思考工具進行個人創意激發
 - 團體聚斂:團隊內討論整合,建構主題與邏輯關卡輪廓
 - 故事鋪陳:建立背景設定與遊戲情境,提升整體沉浸感
 - (4) 互動機關原型開發與測試
學習目標:從發想到手作原型,快速驗證互動邏輯與可行性。
 - 機關構想:針對故事主軸設計互動挑戰關卡
 - 機關原型:製作低階原型或電路雛形,快速搭建測試模型
 - 初步測試:檢測互動流程、裝置反應與整體邏輯連貫性

(5) 密室脫逃機關整合製作

學習目標：完成最終關卡設計與互動裝置製作，進行組裝與整體測試。

- 機關製作：進行感測與輸出裝置的實際製作與焊接
- 機關組裝：整合場景、美術與裝置，打造桌上型關卡空間
- 機關實測：進行關卡流程測試，調整難度與修正問題

(6) 成果發表與反思回饋

學習目標：分享創作成果、進行互評交流，深化學習經驗與自我覺察。

- 成果展示：由各組進行遊戲機關發表與操作示範
- 回饋交流：同儕之間互相闖關與回饋建議
- 工作坊回顧：整理三天學習歷程，進行反思與心得分享

五、招生對象及名額

1. 歡迎全國高中職學生與教師報名參加，對「新興科技」、「Arduino 應用」與「解謎機關設計」有興趣者皆可參與。本營隊採師生共學形式進行，採個別報名、現場分組。名額共計 24 人。
2. 錄取比序：
 - (1) 社群夥伴推薦優先錄取
 - (2) 社群夥伴學校優先錄取
 - (3) 臺北市學校優先錄取
 - (4) 高年級學生優先錄取
 - (5) 將依據報名內容篩選。

六、活動日期及地點

本計畫營隊活動將於 114 年 5 月 25 日(星期日)、6 月 7 日(星期六)、6 月 8 日(星期日)假 臺北市立內湖高級中學 辦理，不提供住宿。

- 內湖高中位於臺北市內湖區，鄰近捷運文湖線，交通便利。搭乘捷運可於文德站 2 號出口出站，步行約 8 分鐘可達；
- 亦可搭乘公車至「內湖高中」站下車，步行約 3~5 分鐘可達。

七、報名方式

1. 本營隊一律採線上報名，報名表單：<https://forms.gle/mhp4w1tWXXXqGc667>
2. 本活動報名期限，自即日起至 114 年 5 月 9 日(星期五)止，並以比序排定錄取名單。
3. 錄取名單於 114 年 5 月 13 日(星期二)前於本校校網公佈，並以電子郵件通知正取學生，敬請留意信箱。

4. 倘有報名資訊填報不實或繳交資料不全者，視同未完成報名作業；若有冒名或造假情事，本單位有權逕行取消報名資格。

八、注意事項

1. 本營隊為實體課程，為響應節能減碳，請參加學生自備水壺及餐具，中午用餐由學生自備或學校代訂，惟基於安全考量，不開放學生於上課期間(含午休)離開校園。
2. 參加學員請自備筆記型電腦、滑鼠、筆電充電線，及基本文具(鉛筆、橡皮擦等)。
3. 學生營隊活動僅限學生本人參加，為保護智慧財產權，上課期間請勿錄影。
4. 營隊期間請學員依照學校指示活動範圍進出，學校其他教學區域不對外開放。
5. 營隊期間採遊戲化機制進行，相關活動皆須全程參加，報名前請家長、學生審慎考量，未出席營隊活動者恕無法提供補課，亦不提供相關材料，請同學珍惜難得資源，錄取同學務必準時參加，於課程中認真學習，確實簽到、簽退，本營隊僅頒發全勤獎狀給全程參加的學生。
6. 第一天報到時繳交三天的午餐代訂費用共 **450** 元，多退少補，若當日不用餐須於每日報到時提出。
7. 營隊作品將會有線上的公開發表，主辦單位對營隊作品有使用及修改權，並得運用作品、說明文字與照片，作為非商業性展覽、宣傳、教育活動及出版等相關用途，無須支付任何費用及稅捐。
8. 若實體課程活動期間遇天災等不可抗力原因，將遵循臺北市政府放假公告，當日活動予以改線上課程／延期或取消。
9. 本計畫若有未盡事宜，主辦單位保留修改後公告權利。

九、辦理單位與聯絡方式

1. 主辦單位：臺北市立第一女子高級中學
2. 協辦單位：STEAM x 遊戲化 x 敘事力 x 壞朋友跨校社群
3. 聯絡方式：
 - (1) 北一女中賴韻婷教師，聯絡電話(02)2382-0484轉106
 - (2) 新興科技教育遠距示範服務計畫專案助理，連絡電話(02)2382-0484轉856
 - (3) 北一女中資訊組組長，連絡電話(02)2382-0484轉850

十、經費：

由臺北市立第一女子高級中學新興科技教育遠距示範服務計畫預算支應。

十一、本計畫經主辦單位核定後實施，修正時亦同。