

115 年度臺北市政府教育局與財團法人鴻海教育基金會 初階量子科技教師培力工作坊實施計畫

北市教資字第 1153063430 號

壹、依據

依據臺北市 STEAM 及新科技發展辦公室 112 至 114 學年度實施計畫辦理。

貳、目的

- 一、協助國中、高中教師理解量子科技之基礎概念與發展趨勢，建立未來科技素養。
- 二、引導教師掌握量子計算與量子資訊之核心原理，提升教學專業能力。
- 三、透過教學案例分享，強化教師將抽象理論轉譯為課程內容之能力。
- 四、結合產業參訪（鴻海寶高實驗室），促進教師對量子科技實務應用之理解。
- 五、培育具備跨領域視野之量子科技種子教師，推動國中、高中科技教育發展。

參、日期與地點

- 一、日期：115 年 8 月 6 日（星期四）至 8 月 7 日（星期五），每日 9 時至 17 時。
- 二、地點：臺北市立中山女子高級中學莊敬樓 3 樓 STEAM Lab。
（學校地址：臺北市中山區長安東路二段 141 號）

肆、辦理單位

- 一、主辦單位：臺北市政府教育局、鴻海教育基金會
- 二、承辦單位：臺北市立中山女子高級中學

伍、參加對象

- 一、臺北市公私立國中、高中職自然科、數學科、資訊科及相關領域教師。
- 二、對量子科技教學有興趣之教師。
- 三、本市教師優先錄取，如有餘額開放其他縣市教師參與。
- 四、本場次預計招收 30 名學員。

陸、報名及注意事項

- 一、報名方式：

(一) 填寫報名表單 <https://forms.gle/yfzULWZKnpUmjUMU6>。

(二) 聯絡窗口：臺北市立中山女子高級中學 STEAM 及新科技發展辦公室柯靜蓉執行秘書，聯絡電話：(02) 2507-3148 轉分機 152。

二、研習時數：全程參與者核予研習時數（12 小時），並核發研習證明。

三、參與教師請自備筆記型電腦或平板裝置，以利課程操作與互動學習。

四、本活動包含實體課程及產業參訪，請配合相關安全與參訪規範。

柒、經費來源

本計畫所需經費由財團法人鴻海教育基金會相關經費項下支應。

捌、計畫聯絡窗口

一、臺北市政府教育局資訊教育科

姓名（職稱）：黃琬瑜約聘組員

聯絡電話：(02) 2720-8889 轉 1237

電子信箱：fr4699@gov.taipei

二、臺北市中山女子高級中學

姓名（職稱）：柯靜蓉執行秘書

聯絡電話：(02) 2507-3148 轉 152

電子信箱：steam@m2.csghs.tp.edu.tw

115 年度臺北市政府教育局與財團法人鴻海教育基金會

初階量子科技教師培力工作坊課程表

本課程以「量子科技入門與教學轉譯」為主軸，協助國中、高中教師在現行課綱架構下，逐步建立量子科技教學能力。

一、課程地點

臺北市立中山女子高級中學莊敬樓 3 樓 STEAM Lab 及參觀參觀鴻海寶高實驗室。

二、課程內容

時間	115 年 8 月 6 日 (星期四)	115 年 8 月 7 日 (星期五)
9:00-10:20	量子時代的教育	量子邏輯閘教授經驗分享
10:30-12:00	近代物理跨到量子概念	BB84 教授分享
13:00-14:50	所需的數學與其教授經驗	參觀鴻海寶高實驗室
15:10-17:00	跨足抽象的 Bloch sphere	

三、課程資訊介紹

(一) 量子時代的教育

量子科技的何時會到來，影響有多大，我們如何在有限的資源與課綱內容教授量子科技帶來的改變給學生。

(適合所有教師，涵蓋數學、物理、化學與社會科老師)

(二) 近代物理跨到量子概念

高中目前近代物理課綱大幅縮減，許多近代物理只能教授專有名詞沒有辦法理解與探討近代物理，在這種背景下如何透過其他故事讓學生有機會踏入量子理學的領域。

(適合物理科、化學科老師參與，但也希望數學老師一起參與)

(三) 所需要的數學與其教授經驗

透過上午的課程以高中課綱內所學的三角函數、向量、虛數等概念如何解釋與理解量子科技中所需要的最基礎數學能力。其中也包含二進制的問題。

(適合數學科、物理科、資訊科老師參與，但也希望化學系老師一起參與)

(四) 跨足抽象的 Bloch sphere

透過前一堂課的數學如何跨足到抽象空間的 Bloch sphere 並給學生重要的量子科技概念。

(適合數學科、物理科老師參與，但也希望資訊科、化學科老師一起參與)

(五) 量子邏輯閘教授經驗分享

透過高中數學所學過的邏輯運算，與二進制概念，建立量子計算可以完全涵蓋古典計算的範疇，但是如果單純透過古典運算無法超越古典預算的速度。

(適合數學科、物理科、資訊科老師共同參與，當然也希望化學科老師一起參與)

(六) BB84 教授分享

透過電磁波與偏振概念出發加上波粒二重性在高中教授 BB84(人類第一個量子金鑰分配協議)。

(適合物理科、資訊科老師參與，也希望數學科、化學科老師一起參與)

誠摯邀請各領域教師踴躍參與，共同成為本市量子科技教育的先鋒，為下一代的未來科技素養扎根。