

臺北市109年度量子電腦 PLC 種子教師培訓研習計畫

北市教資字第1093089899號函

壹、依據：臺北市新興科技教學應用實施計畫。

貳、目的

- 一、提升本市教師新興科技教學專業之應用，培訓本市教師具備研發量子電腦課程及教材能力，逐步將量子電腦議題納入本市高中職課程。
- 二、鼓勵教師應用新興科技學習資源，結合 AI 人工智慧互動教學，認識量子電腦未來應用趨勢，以普及師生量子科技基本概念。
- 三、整合本市量子演算法與量子計算的應用，提供教師運用 Python 撰寫量子程式 SDKQ Sharp 新程式語言，發展量子電腦強大的潛力於生活中應用。

參、辦理單位

- 一、主辦機關：臺北市政府教育局
- 二、承辦單位：臺北市大同區雙蓮國民小學
- 三、協辦單位：財團法人鴻海教育基金會、臺灣大學-IBM 量子電腦中心

肆、研習對象：本市公私立高中數學、物理及資訊科專任教師(正式教師)。

伍、研習場次

場次/日期	時 間	研習主題與內容		講 師
場次一 109年10月16日 (星期五)	9:00-12:00	科技對與國家、經濟、生產模式、商業模式的影響，量子科技可能帶來的影響	量子科技的顛覆性與革命性	張慶瑞教授
	13:30-16:30		量子科技的脈絡與重要性	黃琮暉教授
場次二 109年10月23日 (星期五)	9:00-12:00	近代物理到量子力學的介紹(普朗克常數、 i 、機率震幅等概念的圖像化介紹)	近代物理到量子物理	陳繩義教授
	13:30-16:30		量子物理與量子力學	陳繩義教授
場次三 109年10月30日 (星期五)	9:00-12:00	機率震幅轉機率、矩陣轉換意義、特殊矩陣(unitary and Hermitian)、bra-ket 符號介紹、測量在數學上的表現	量子數學工具(一)	黃琮暉教授
	13:30-16:30		量子數學工具(二)	黃琮暉教授

場次/日期	時 間	研習主題與內容		講 師
場次四 109年11月6日 (星期五)	9:00-12:00	圖靈機的介紹，如何建立量子電腦(量子圖靈機)、量子計算與古典計算的同與不同	量子圖靈機	張元翔教授
	13:30-16:30		量子電腦與古典電腦的不同	張元翔教授
場次五 109年11月13日 (星期五)	9:00-12:00	量子邏輯閘的介紹、量子邏輯閘如何實現古典運算、量子邏輯閘的完備性	量子邏輯閘	陳志宇教授
	13:30-16:30		量子邏輯閘實現古典邏輯運算	陳志宇教授
場次六 109年11月20日 (星期五)	9:00-12:00	核心與重要的量子演算法簡介、疊加態在計算上的意義，簡單的實現量子演算法	量子演算法的簡介	黃琮暉教授
	13:30-16:30		Deutsch' s 演算法的實現	黃琮暉教授
場次七 109年11月27日 (星期五)	9:00-12:00	糾纏態的用處、量子通訊、量子感測器的應用	量子通訊的簡介	黃琮暉教授
	13:30-16:30		Superdense coding 與 quantum teleportation	黃琮暉教授
場次八 109年12月4日 (星期五)	9:00-12:00	量子演算法的思考與 Grover' s 演算法的實現與意義，Shor' s 演算法的簡介與部分數論	Grover' s 演算法的實現	黃琮暉教授
	13:30-16:30		Shor' s 演算法的簡介	黃琮暉教授
場次九 109年12月11日 (星期五)	9:00-12:00	真實的量子電腦，目前量子科技硬體介紹、各國對量子科技的態度簡介	真實的量子電腦	張元翔教授
	13:30-16:30		各國對於量子科技的態度	黃琮暉教授
場次十 109年12月18日 (星期五)	9:00-12:00	簡介世界產官學研投入的項目與方向	目前量子電腦公司簡介	黃琮暉教授
	13:30-16:30		量子電腦產官學研未來展望	張慶瑞教授

陸、報名方式

- 一、本研習採教師專業社群(PLC)實體研習授課，由數學、物理及資訊科教師每3人組成1組 PLC，得跨領域、跨校組成，培訓課程中參與教案實作，參與培訓人數上限為10組共30人，參與研習人員准予公假派代，每場次核予研習時數6小時，總計60小時，10場次全程參與者頒發研習證書。

二、請於研習前3日逕至「臺北市教師在職研習網」(<http://insc.tp.edu.tw>) 報名，並請學校完成薦派手續，將依報名先後順序錄取，額滿為止。

三、參與研習教師需全程戴口罩，並請自備筆記型電腦，研習場地提供電源及無線網路，以便於實際演練及熟悉操作之教學應用。

柒、聯絡方式

一、臺北市大同區雙蓮國民小學陳冠燁主任，電話：02-25570309轉1016。

二、臺北市政府教育局資訊教育科楊聖哲候用校長，電話：02-27208889轉1235。

捌、經費來源：由本局109年度相關經費項下支應。

玖、本計畫經教育局核可後實施，修正時亦同。