

# 量子計算課程計畫書

---

## 課程設計理念

使學生對於量子計算有初步的認識，並具備能夠觀看開放式課程與閱讀相關書籍的能力。了解量子計算的可能性與不可能性，辨識假新聞的能力。

## 課程目標

量子計算的數學假設、使用數學表達量子狀態、量子計算的不可能性、基本量子通訊協議。利用矩陣來計算量子電路的結果、學習基礎的量子演算法、秀兒演算法(Shor's Algorithm)。學習狀況佳的學生可從演算法的主題中延伸學習其他問題的量子演算法，如哈羅、哈西丁、勞埃德演算法(HHL algorithm)、格羅弗演算法(Grover's algorithm)等等

## 課程大綱

第一次 量子態的數學表示方法以及量子計算的數學假設

第二次 量子的不可能性：不可複製定理、通信不可能定理

第三次 量子遙傳、密集編碼

第四次 量子電路與演算法

第五次 秀兒演算法(Shor's Algorithm)

## 使用教材

### 講者基本資料

姓名：黃承瑋 Charles Huang Cheng Wei  
目前就讀國立台灣大學數學系

聯絡方式：

臉書 黃承瑋

line ID 73122803

IG cesare\_381

電子信箱 cesarehuangcw@gmail.com



學術相關經歷：

在校修課：111-2 量子資訊與計算：成績A+（為最高成績）  
目前正與該課程的指導教授進行量子資訊的專題研究

教學相關經歷：

三年數學物理家教與補習班教學經驗