

# 高中量子科技課程-課程總覽

## 物理

1. 從光的本質爭論到楊格的雙狹縫干涉
2. 從空腔輻射到原子輻射能量的量子化
3. 從光電效應到電磁波的能量量子化(光具有粒子性)
4. 電子的繞射、干涉實驗(物質具有波動性)
5. 原子模型與薛丁格的波動力學，quantum number
6. 斯特恩-革拉赫實驗，spin
7. 物質波的物理意義，玻恩的機率詮釋與薛丁格的貓
8. 測量與波函數的塌陷—論不可逆與可逆性
9. 海森堡的矩陣力學
10. 物質波的疊加態，以及糾纏態與 EPR 悖論
11. 自旋與布洛赫球面到量子電腦的量子位元概念

## 數學

1. 函數的概念到函數疊加
2. 三角函數定義
3. 廣義角
4. 複數
5. 隸美弗定理
6. 指數函數與三角函數的相似性運算
7. 向量內外積
8. 向量空間與基底向量
9. 座標的旋轉與矩陣運算
10. 初等微積分
11. 泰勒展開式與馬克勞林級數
12. 傅立葉級數與傅立葉展開
13. 希伯爾特空間與狄拉克記號

## 資訊

1. 古典邏輯閘介紹
2. 量子邏輯閘介紹
3. 古典理論的圖靈機與量子圖靈機
4. 各種量子硬體的介紹
5. 量子通訊應用簡介
6. 量子加密概念
7. 量子演算法介紹(包含 Deutsch's 演算法、Deutsch-Jozsa 演算法、Shor 演算法、Grover's 演算法)
8. IBM q 量子電腦使用