

**朝陽科技大學**  
**105學年度第1學期教學大綱**

當期課號	1833	中文科名	量子化學導論
授課教師	謝定國	開課單位	應用化學系
學分數	3	修課時數	3
修習別	專業選修	開課班級	日間部四年制2年級 A班
類別	一般課程		

本課程與系所培養學生能力指標關聯度：

核心能力	能力指標	高度關聯	中度關聯	低度關聯
數學、應用化學及生化科技相關基礎知識運用能力	應用數學與資訊科技進行化學相關計算與分析。	✓		
數學、應用化學及生化科技相關基礎知識運用能力	瞭解化學及生化科技相關之基礎知識及原理。	✓		
化學及生化實務所需之技術與使用儀器設備執行能力	瞭解化學及生化科技相關儀器設備之運作原理。		✓	
化學、生化及相關領域之理論與技術整合並運用於工作之能力	整合基本知識及原理並應用於化學相關工作。		✓	
問題分析處理及創新開發能力	具備問題之調查、處理與分析之歸納能力。	✓		

本課程培養學生下列知識：

本課程涵蓋量子力學的基本觀念 — 波函數、薛丁格方程式、原子軌域、分子軌域等等，以及應用對稱與群論來了解原子的鍵結、分子的結構。

- 1.教導學生對稱、群論的觀念，配合量子力學得到的原子軌域公式與圖像，以及原子的電子組態，讓學生了解化學鍵的形成、分子的結構與電子組態。(知識)
- 2.讓學生能利用分子結構、電子組態了解分子的反應性、光電性質。(技能)
- 3.讓學生具備謹慎思考、邏輯推理，由下而上、按部就班處理問題的態度。(態度)
- 4.學習以電子、原子、分子這些微觀的模型了解有機化學、無機化學中化學反應的機制，分析化學、儀器分析中分離、鑑定的原理，以及生物化學、分子生物學中新陳代謝的生理變化。(其他)

We will introduce the fundamental concepts of quantum mechanics, e.g., the wave functions, Schrodinger equation, atomic orbitals of hydrogen atom, and molecular orbitals from LCAO, as well as the concepts of symmetry and group theory.

每週授課主題

- 第01週：Hydrogenic atoms (I): atomic orbitals
- 第02週：Hydrogenic atoms (II): spectroscopic transitions
- 第03週：Many-electron atoms (I): the orbital approximation
- 第04週：Many-electron atoms (II): shielding
- 第05週：Many-electron atoms (III): term symbols
- 第06週：The periodic system of elements
- 第07週：Simple bonding theory(I): Lewis diagrams, VSEPR
- 第08週：Simple bonding theory (II): molecular shapes
- 第09週：期中考
- 第10週：Molecular symmetry (I): symm elements and operator
- 第11週：Molecular symmetry (I): symm elements and operator
- 第12週：Molecular symmetry (II): point groups
- 第13週：Application of group theory to hybrid orbitals
- 第14週：Application of group theory to IR spectroscopy
- 第15週：Molecular orbitals (I): homonuclear diatomics
- 第16週：Molecular orbitals (II): heteronuclear diatomics
- 第17週：Pushing electrons in organic chemistry
- 第18週：期末考

成績及評量方式

- 隨堂模擬測驗：50%
- 期末考：25%
- 期中考：25%

## 證照、國家考試及競賽關係

### ■化學

## 主要教材

- 1.授課老師自製講義謝定國謝定國(教科書)

## 參考資料

本課程無參考資料!

## 建議先修課程

- 1.微積分
- 2.普通化學(一)、普通化學(二)

## 教師資料

教師網頁：無

E-Mail：dkhsieh@cyut.edu.tw

Office Hour：

星期三,第3~4節,地點:G-435;

星期四,第3~4節,地點:G-435;

分機:4446

[關閉](#) [列印](#)

尊重智慧財產權，請勿不法影印。