

霹靂優化學(一) Chemistry (I) 課程綱要

課程名稱： (中文) 化學(一) (英文) Chemistry (I)		開課單位： 應化系	永久課號： DAC1205			
授課教師： 李大偉						
學分數：	3.00	必 / 選修：	必修	開課年級：	*	
先修科目或先備能力： 高中化學						
課程概述與目標： 本課程是以網路影音及網路自我學習的普化教材來讓學生擁有彈性的學習時間，並以化學電腦模擬軟體增加學生學習的慾望。 課程內容將從原子模型及量子力學的觀點出發去探討探索化學變化的基本理論，包括微觀的元素或分子的特性與其原子或分子軌域的關連。接著從微觀的元素或分子的特性再加上熱力學定律，去解釋巨觀中物質的三態及熱平衡現象。本課程希望同學在學習後能墊定扎實的化學基礎。						
教科書 (請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)：		Brian B. Laird "University Chemistry" McGraw Hill, 2009. 東華書局/新月圖書代理。				
課程大綱		分配時數				備註
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他	
第一章 微觀世界的量子論 The Quantum Theory of the Submicroscopic World	1-1 古典物理的原子模型有問題！？ 1-2 介於古典與現代之間的波爾量子模型 1-3 初識薛丁格方程式及粒子在盒中運動 1-4 氫原子的軌域與能階	2		1	網路影音 6小時	第 1 章網路實戰小考 (每次網路實戰小考時間 30 分鐘，兩次機會取最高分)
第二章 多電子原子與週期表	2-1 簡介「self-consistent field (SCF) method」(自我一致場的方	0		1	網路影音	第 2 章網路實戰小考 (每次網路

Mnay-Electron Atoms and the Periodic Table	法) 2-2 多電子原子的電子組態與遞建原理 2-3 元素的特性與週期表				6 小時	實戰小考時間 30 分鐘・兩次機會取最高分)
第三章 化學鍵 The Chemical Bonds	3-1 離子鍵與共價鍵的特性 3-2 共價鍵的古典理論：路易士結構 (Lewis Structure) 3-3 共價鍵的量子理論：Valence Bond Theory 及 Molecular Orbital Theory	0		1	網路 影音 6 小時	第 3 章網路實戰小考 (每次網路實戰小考時間 30 分鐘・兩次機會取最高分)
第四章 分子結構與作用力	4-1 價層電子對排斥模型 (VSEPR Model) 4-2 價鍵理論 (Valence-Bond Theory) 與混成軌域 4-3 同分異構物 4-4 大分子的分子鍵結理論 (VB + MO Theory) ★★★ 期中考	0		1	網路 影音 6 小時	第 4 章網路實戰小考 (每次網路實戰小考時間 30 分鐘・兩次機會取最高分)
第五章 物質狀態 I：相圖與氣體 The States of Mater I: Phase diagrams and Gases	5-1 相圖與相律 5-2 理想氣體方程式 5-3 氣體動力論 5-4 真實氣體的狀態方程式	0		1	網路 影音 6 小時	第 5 章網路實戰小考 (每次網路實戰小考時間 30 分鐘・兩次機會取最高分)
第六章 物質狀態 II：液體與固體 The States of Mater II:	4-5 分子間的作用力 6-1 液體的結構與性質 6-2 固體的結構與性質	0		1	網路 影音 6 小時	第 6 章網路實戰小考 (每次網路實戰小考時間 30

Liquids and Solids	6-3 簡介能帶理論				時 分鐘·兩次機會 取最高分)
第七章 熱力學：化學反應中的能量 Thermodynamics: Energy in Chemical Reactions	7-1 熱力學第一定律：系統、狀態與能量 7-2 熱焓與熱容 7-3 物理狀態改變中的熱焓變化 7-4 化學反應中的熱焓變化	0		1	網路 影音 6 小 時 第 7 章網路實戰小考 (每次網路實戰小考時間 30 分鐘·兩次機會取最高分)
第八章 熵、自由能與熱力學第二定律 Thermodynamics: The Second and Third Laws	8-1 熱力學第二定律：熵與自發過程 8-2 熱力學第三定律：計算熵的絕對值及其應用 8-3 自由能 8-4 課外補充—Heat Engine and the Second Law of Thermodynamics Carnot Cycle ★★★ 期末考	0		1	網路 影音 6 小 時 第 8 章網路實戰小考 (每次網路實戰小考時間 30 分鐘·兩次機會取最高分)

教學要點概述：

1.學期作業、考試、評量

期中考 40 % · 期末考 40 % · 8 次小考平均分數 20 % 。

● ewant 練功房 (電腦模擬小考) :

在 ewant 系統中設置電腦模擬小考可供學生無限次練習。

2.教學方法及教學相關配合事項 (如助教、網站或圖書及資料庫等)

課程學習平台網址：e3 數位教學平台「<https://e3.nycu.edu.tw/login/index.php>」

課程學習平台登入方法:

●步驟 1：先以下列規則嚐試登入, 若無法登入表示系統未預建您的帳號

★★★★帳密預設規則：

----- (a) 帳號 = 選課系統設定的 "email" · 如 twli@mail.nctu.edu.tw

----- (b) 密碼 = 上述 "email" 的使用者帳號 · 如 twli

課程學習平台提供的學習內容：

(a) 最新消息公佈欄

(b) 上課影音檔及上課講義

(c) 小考練功房?實戰小考

(d) 課後討論區

(e) 自我練習課後習題的題號及解答

(f) 歷屆期中考及期末考的考古題

師生晤談	排定時間	地點	聯絡方式
	星期一 10 : 00~12 : 00 以遠距視訊形式進行，請事先以 email 預約！	SB 331	email: twli@mail.nctu.edu.tw Office: 56584

每週進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	7/5 (週一) 下午 1 : 20 ~ 3 : 20	同步遠距上課 霹靂優化學一課程簡介 7月5日(星期一)·下午 1:20 - 2:20 如何加入 Google Meet 會議 視訊通話連結： https://meet.google.com/ydf-yibq-tab 或撥打以下電話號碼：(US) +1 920-312-7626 PIN 碼：718 689 796# 上課內容： 1. 化學一課程簡介包括：成績評量方法及實體考試地點及時間 2. 檢查建立 ewant 課程平台帳號 3. 學習如何使用 ewant 平台的課程教材 (包括影音檔及上課講義) 討論區及網

		<p>路小考。</p> <p>-----</p> <p>非同步遠距上課</p> <p>第一章 微觀世界的量子論</p> <p>1-1 古典物理的原子模型有問題！？</p> <p>1-2 介於古典與現代之間的波爾量子模型</p> <p>1-3 初識薛丁格方程式及粒子在盒中運動</p> <p>1-4 氫原子的軌域與能階</p>
2		<p>非同步遠距上課</p> <p>第二章 多電子原子與週期表</p> <p>2-1 簡介「self-consistent field (SCF) method」(自我一致場的方法)</p> <p>2-2 多電子原子的電子組態與遞建原理</p> <p>2-3 元素的特性與週期表</p>
3		<p>非同步遠距上課</p> <p>第三章 化學鍵</p> <p>3-1 離子鍵與共價鍵的特性</p> <p>3-2 共價鍵的古典理論：路易士結構 (Lewis Structure)</p> <p>3-3 共價鍵的量子理論：Valence Bond Theory 及 Molecular Orbital Theory</p>
4		<p>非同步遠距上課</p> <p>第四章 分子結構與作用力</p> <p>4-1 價層電子對排斥模型 (VSEPR Model)</p> <p>4-2 價鍵理論 (Valence-Bond Theory) 與混成軌域</p> <p>4-3 同分異構物</p> <p>4-4 大分子的分子鍵結理論 (VB + MO Theory)</p>
5	8/2 (週一) 下午 1:20 ~ 3:20	化學一期中考 (實體或遠距考試視疫情情況而決定)

		<p>以下為實體考試的暫訂資訊：</p> <p>考試時間：8/2 (週一) 下午 1:20~3:20</p> <p>考試地點：交通大學基礎科學教學研究大樓 SC159 教室 (暫訂)。</p> <p>考試注意事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 考卷為英文試題。 2. 請務必攜帶身份證與工程型計算機。 <p>-----</p> <p>非同步遠距上課</p> <p>第五章 物質狀態 I：相圖與氣體</p> <p>5-1 相圖與相律</p> <p>5-2 理想氣體方程式</p> <p>5-3 氣體動力論</p> <p>5-4 真實氣體的狀態方程式</p>
6		<p>非同步遠距上課</p> <p>第四章 分子結構與作用力</p> <p>4-5 分子間的作用力</p> <p>第六章 物質狀態 II：液體與固體</p> <p>6-1 液體的結構與性質</p> <p>6-2 固體的結構與性質</p> <p>6-3 簡介能帶理論</p>
7		<p>非同步遠距上課</p> <p>第七章 熱力學：化學反應中的能量</p> <p>7-1 熱力學第一定律：系統、狀態與能量</p> <p>7-2 熱焓與熱容</p> <p>7-3 物理狀態改變中的熱焓變化</p> <p>7-4 化學反應中的熱焓變化</p>
8		<p>非同步遠距上課</p>

		<p>第八章 熵、自由能與熱力學第二定律</p> <p>8-1 熱力學第二定律：熵與自發過程</p> <p>8-2 熱力學第三定律：計算熵的絕對值及其應用</p> <p>8-3 自由能</p>
9	8/30 (週一) 下午 1:20~3:20	<p>化學一期末考 (實體或遠距考試視疫情情況而決定)</p> <p>以下為實體考試的暫訂資訊：</p> <p>考試時間：8/30 (週一) 下午 1:20~3:20</p> <p>考試地點：交通大學基礎科學教學研究大樓 SC159 教室</p> <p>考試注意事項：考卷為英文試題。請務必攜帶身份證工程型計算機。</p>

備註：

- 1.請遵守智慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。
- 2.其他欄包含參訪、專題演講等活動。

Copyright©2019 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.