

國立台灣師範大學化學系、化學研究所  
一百學年度第一學期 (updated Nov. 20, 2012)

化學熱力學課程(16<sup>th</sup> Anniversary)概要與選課名單

一、主授：方泰山教授 7734-6205

[http://icho.chem.ntnu.edu.tw/fang/new\\_page\\_1.htm](http://icho.chem.ntnu.edu.tw/fang/new_page_1.htm)

e-mail: [chetsf@scc.ntnu.edu.tw](mailto:chetsf@scc.ntnu.edu.tw) and/or [scchemts@ntnu.edu.tw](mailto:scchemts@ntnu.edu.tw)

課務協助助教-吳建忠助教 [wccjim@ntnu.edu.tw](mailto:wccjim@ntnu.edu.tw) 7734-6204

二、時間：S 402 教室

三、地點：星期三，下午 2:10--3:20; 3:40~5:00

四、教科書

主(1) Klots, Irving M.; Robert M. Rosenberg,; “*Chemical Thermodynamics, Basic Theory and Methods*” 7<sup>th</sup> Ed. by John Wiley, 2008, 563pp., 0-471-33107-4, US\$94.95 台灣代理: 歐亞書局 (Tel: 8912-1188, and/or 0980081072)

附(2) P. W. Atkins, “*Physical Chemistry*”, Chapters 1-10 (Part 1), 7<sup>th</sup> Ed. W.H.Freeman, 2002, 1072 pp..

五、參考資料

(1) Journal of Chemical Education. (化學教育雜誌: Key words: Chemical Thermodynamics, Solutions, Statistical Thermodynamics)

(2) 圖書館相關書籍及雜誌

六、考試及成績計算

(1) 讀書報告(Dec.28&Jan.4)與出席勤惰 30% (消化一篇化學教育雜誌有關化學熱力學的論文) (Last 1~2 lectures) (Seminar Report, due day: Dec. 21(14), 28 (21)20011)

(2) 期中考 35% (提前至 Oct. 19, 2009) (3) 期末考 35% (Jan. 4, 2012)

七、註: Reference (  聯合新聞網 [udn.com](http://udn.com) 更新日期: 記者楊滯嘉/高雄報導 )

科目代碼: CMC0037

先修科目: 物理化學

必選修: 半選, 大碩合開

總學分數: 3.0

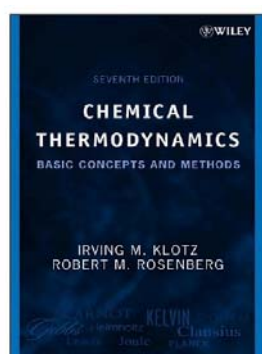
每週上課時數: 3 小時

**課程綱要:** A new, millennium edition of the classic treatment of chemical thermodynamics. Widely recognized for half a century for its first-rate, logical introduction to phenomenological thermodynamics, this classic work is now thoroughly revised for the new millennium. The Sixth Edition continues to cover the fundamentals and methods of thermodynamics with exceptional vigor and clarity, while incorporating many new developments. Up-to-date examples are carefully gleaned from the literature for their practical interest to chemists, biochemists, geologists, chemical engineers, and materials scientists. *Chemical Thermodynamics: Basic Theory and Methods, Sixth Edition* provides readers with clear explanations of essential chemistry, mathematics, and the latest

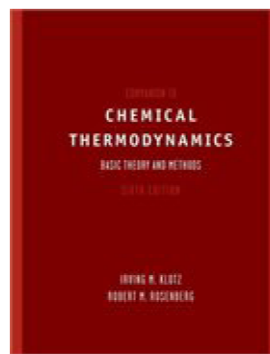
computational tools. Additional new features include: Liberal reference to Web-based resources and databases Extensive tables of thermodynamic data organized by source High-quality exercises with a separate student manual available for solutions to alternate problems Simple methods for the calculation of partial molar functions from experimental data Expanded and revised chapters containing discussion of excess thermodynamic functions, a treatment of the Second Law and Equilibrium on the basis of the Planck function as well as the Gibbs function, and treatment of real gases in terms of the Redlich-Kwong equation. (The new edition of a textbook on thermodynamic concepts and principles. The emphasis is on training the student in the application of the theory of thermodynamics to problems that are commonly encountered by the chemist, the biologist, the geologist, and the materials scientist. The mathematical tools are considered in detail. In addition, computational techniques--graphical, numerical, and analytical-- are described, both in illustrative and in assigned problems. *Book News, Inc.*®, *Portland, OR.* )

### 高等熱力學基礎

- 一、緒論。 二、數學的熱力學應用。 三、熱力學第一定律。
- 四、焓,反應焓(反應熱)與熱容量。 五、熱力學第一定律應用於氣體。
- 六、熱力學第二定律。七、定溫系統的平衡與自發 (自由能函數)。
- 八、自由能與普藍克函數對相變化的應用。九、可變組成物系熱力學。
- 十、氣體的混合與平衡。十一、熱力學第三定律。
- 十二、自由能函數對化學變化的應用。 十三、物相定律。
- 十四、理想溶液。 十五、非電解質的稀釋溶液。 小結 (期中考 35% Oct. 19, 2011)
- 應用熱力學 (溶液特論) 十六、非電解質的活性, 超量自由能函數,與標準狀態。
- 十七、由實驗數據決定非電解質的活性, 超量自由能函數。 十八、由體積與焓的實驗數據決定偏量莫耳量與超量莫耳量。 十九、強電解質的活性, 活性係數. 與滲透壓係數。
- 二十、溶液過程自由能函數的變化。 二十一、重力場對熱力學系統的影響。
- 二十二、估計熱力學的量。 二十三、結論 (期末考 35% Jan. 4, 2012)



7<sup>th</sup> Ed.



6<sup>th</sup> Ded.

主 (1) 中文版: Klotz, Irving M.; Robert M. Rosenberg;; “Chemical Thermodynamics, Basic Theory and Methods” 6<sup>th</sup> Ed. by John Wiley, 2000, 580pp., 0-471-33107-4, US\$94.95 台灣代理: 歐亞書局 (Tel: 2363-6141)

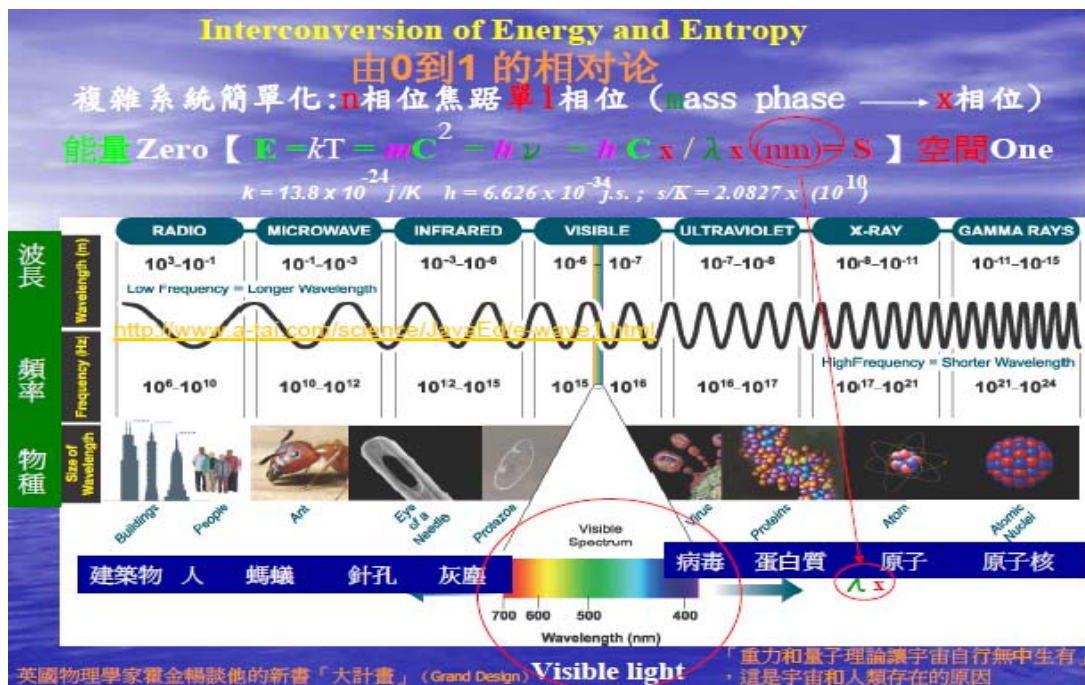
題名 化學熱力學 / 柯羅茲(Irving M. Klotz),魯森堡(Robert M. Rosenberg)著; 吳國增譯  
 著者 柯羅茲 (Klotz, Irving M.) 著  
 Klotz, Irving M  
 版本項 再刷版  
 出版項 1992  
 臺南市 : 復漢, 民 81[1992]  
 面數高廣 [10],395 面 : 圖,表 ; 21 公分  
 標題 化學  
 其他著者 魯森堡 (Rosenberg, Robert M.) 著  
 吳國增譯  
 Rosenberg, Robert M  
 譯自 Chemical thermodynamics : basic theory and methods  
 國際標準書號 平裝 NT220

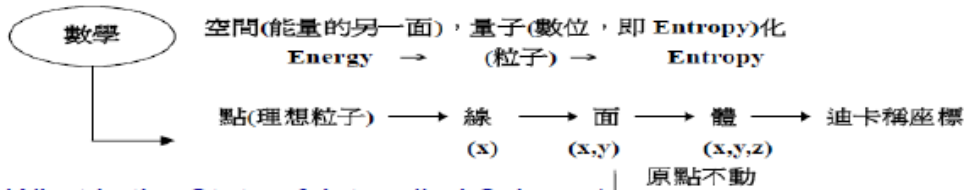
著者 柯羅茲 (Klotz, Irving M.) 著  
 Klotz, Irving M

題名 化學熱力學 / 柯羅茲(Irving M. Klotz),魯森堡(Robert M. Rosenberg)著; 吳國增譯

出版項 1992

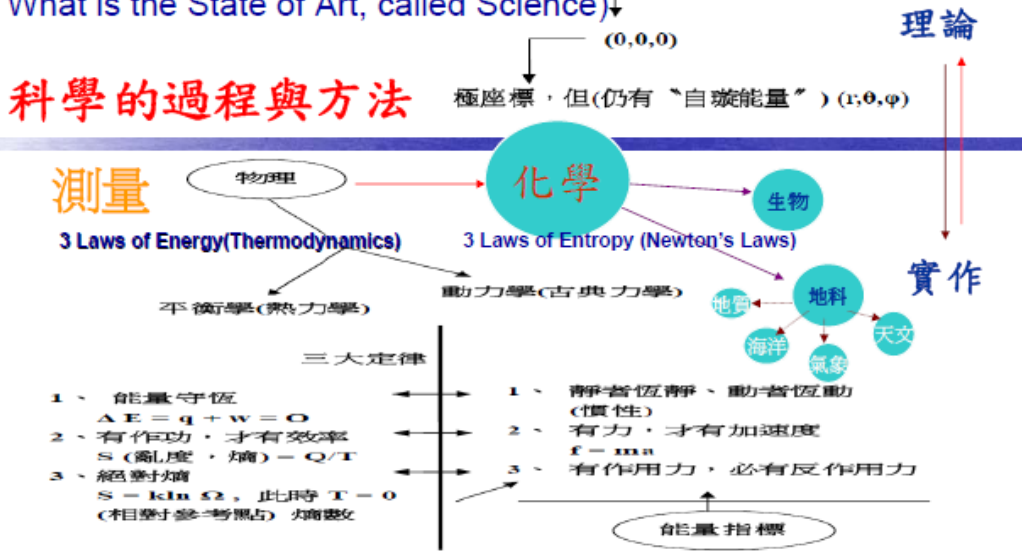
臺南市 : 復漢, 民 81[1992]





What is the State of Art, called Science)

科學的過程與方法



【科學世界】

人子(human) 熱子(thermics) 電子(electrons) 光子(photons)  
 Human-dynamics Thermodynamics Electro-dynamic Photo-dynamics  
 $Q(\text{量子數}) = 10^+n(\text{Brains}) \quad 10^+30(\text{Boltzmanns}) \quad 10^+2(\text{Fermions}) \quad 10^+\infty(\text{Bosons})$

【人文世界】

人文世界: GATT WTO(WTA) 環境變遷與污染  
 Internet 與 Impact 知識 見識 膽識  
 Creative and Vision 知識與經濟

【人文世界與 科學世界(可逆動力平衡性)】

電子(Money Market, Stock, Sorotz) 電子(e-business, Bill Gatz)  
 人文(Economics) 自然(Science, Engineering and Technology)

加成性  $A [+/-] B$ ; 相對性  $A [x/\div] B$   
 $\Delta S(\text{熵}) = \Delta B(\text{火會熱}) - T(\text{熵}) \Delta S(\text{火會熵}) = 0$   
 必然 =  $k \cdot L \cdot a = \text{偶然}$

【西學華用基礎教育與學術進展】

三度空間(實體 火同) → 第四度空間(時間 焓) → 第五度空間哲學(博士, Ph.D.) → 第六感(文藝創作)  
 (→ 宗教 昇華)

英國(劍橋800年) → 美國(哈佛400年) → 日本(東京150年) → 台灣(台大80年) ← (台師大)



No. 3: 2011 年 9 月 28 日(星期三)

教師：方泰山 (化學熱力學, 三 7-9 S 402,),共 30 人選修 (updated Sept. 28)

學號	姓名	系所	年級	性別	指導教授與 畢業大學/高中	姓名
60042001S	許元錫	化學碩	一	M		許元錫 1
60042013S	張倍綺	化學碩	一	F		張倍綺 2
60042025S	王端瑋	化學碩	一	M		王端瑋 3
60042036S	潘重志	化學碩	一	M		潘重志 4
60042055S	江恆瑋	化學碩	一	M		江恆瑋 5
60042061S	林庭億	化學碩	一	M		林庭億 6
60042063S	陳誌濠	化學碩	一	M		陳誌濠 7
60042068S	林鴻穎	化學碩	一	M		林鴻穎 8
60042069S	黃珈菱	化學碩	一	F		黃珈菱 9
60042071S	陳廷睿	化學碩	一	M		陳廷睿 10
60042073S	林明暄	化學碩	一	M		林明暄 11
60042081S	鄭羽軒	化學碩	一	F		鄭羽軒 12
60042085S	向柔瑋	化學碩	一	F		向柔瑋 13
60042090S	林柏宇	化學碩	一	M		林柏宇 14
60042094S	邱俞鈞	化學碩	一	F		邱俞鈞 15
699420936	林星榮	化學碩	一	M		林星榮 16
698420721	廖翊凱	化學碩	二	M		廖翊凱 17
699420297	莊堯舜	化學碩	二	M		莊堯舜 18
699420613	張鈞智	化學碩	二	M		張鈞智 19
699420651	游小嬋	化學碩	二	F		游小嬋 20
699420730	辜大維	化學碩	二	M		辜大維 21
699420742	黃偉峰	化學碩	二	M		黃偉峰 22
497421201	林宥宏	化學系	四	M		林宥宏 23
<b>497421237</b>	<b>溫庭立</b>	<b>化學系</b>	<b>四</b>	<b>M</b>		<b>溫庭立 24</b>
497421328	曾英翔	化學系	四	M		曾英翔 25
497421330	林綠	化學系	四	F		林綠 26
497421354	劉郁欣	化學系	四	F		劉郁欣 27
497422293	李紹銘	化學系	四	M		李紹銘 28
497422334	徐羽薇	化學系	四	F		徐羽薇 29
497711163	傅怡瑄	化學系	四	F		傅怡瑄 30