



《尊重智慧財產權，請使用正版教科書，勿非法影印書籍及教材，以免侵犯他人著作權》

開課班級: 四生機一B

授課老師: 蔡仁雄

學分數: 3

#### 課程大綱:

本課程的目的在使學生習得化學之基本概念並熟悉化學的理論與計量方法，奠定修習及研究專業科目的穩固基礎，其內容如下：1.化學概念、2.原子、分子及離子結構、3.化學反應中的質量關係、4.水溶液的反應性、5.氣體特性、6.熱化學。7.元素的週期表關係、8.化學鍵結（基本概念及分子的立體結構）、9.液體及固體的分子間作用力、10.溶液的物理特性、11.化學平衡、12.酸和鹼、酸鹼平衡、13.電化學。

#### outline:

This course aims to enable students to acquire the basic concepts of chemistry and be familiar with the theory and measurement methods of chemistry and lay a solid foundation for studying and researching professional subjects. The contents are as follows: 1. Chemistry concept, 2. Atomic, molecular, and ionic structure, 3. Quality relations in chemical reactions, 4. Reactivity of aqueous solution, 5. Gas characteristics, 6. Thermochemistry. 7. Periodic table relations of the elements, 8. Chemical bonding (basic concepts and three-dimensional structure of molecules), 9. Intermolecular forces of liquid and solid, 11. Physical properties of the solution, 11. Chemical equilibrium, 12. Acid and alkali, acid-base balance, 13. Electrochemistry.

#### 教學型態:

課堂教學

#### 成績考核方式:

平時成績:%

期中考:50%

期末考:50%

其它:%

#### 本科目教學目標:

科學與工程：具有科學及工程知識，能運用邏輯分析與實證的能力。實務：

明瞭生物產業發展方向與所需機電工程實務設計技能。終身學習：能自我定位與持續學習。

人文、倫理：具有道德倫理、科技法律、人性關懷及奉獻社會的基本認知。國際觀、溝通：培養具有與國際接軌的工程能力。

#### 參考書目:

主要教材：1. 自編講義 2. Raymond Chang (姜仁章 譯)。化學(第十版)。滄海圖書出版社。3. Steven S. Zumdahl; Donald J. DeCoste (何雍、高憲明 譯)。普通化學(精華版)(第9版)。歐亞書局。  
參考書目：1. General Chemistry (The Essential Concepts) sixth edition, 2011, by R. Chang and J. Overby, McGraw-Hill 2. Chemistry, Eleventh Edition, 2010, by R. Chang, McGraw-Hill



## 課程進度表：

週次	起訖月日	授課單元(內容)	備註
第1週	2.21~2.28	第1週：Chap 1 (英文版章節)(中文版章節)(頁數) 1.3 classifications of matter(1.4物質的分類及1.5物質的三種狀態) 4 1.4 physical and chemical properties of mater(1.6物質的物化性質) 1 ; ;	8日正式上課。8~12日課程加 退選，轉學(系)生、復學生及 延修生選課，雙主修、輔系 申請，12日申辦抵免學分截 止日
第2週	2.28~3.07	第2週：Chap 1 1.5 measurement(1.7量測) 5 1.6 handling numbers(1.8數值的處理) 6 1.7 dimensional analysis in solving problems(1.9因次分析法) 4 ;	
第3週	3.07~3.14	第3週：Chap 2 2.2 the structure of the atom (2.2原子的結構)只上Table 2.1 2.3 atomic number, mass number, and isotopes (2.3原子序,質量數和同位素) 4 2.4 the periodic table(2.4週期表) 1 2.5 molecules and ions(2.5分子和離子) 2 2.6 chemical formulas(2.6化學式) 4 化學之旅--地球與生物體內的元素(P.41) ;	28日(日)孔子誕辰紀念日/教 師節(放假),29日(一)補假
第4週	3.14~3.21	第4週：Chap 2~3 2.7 naming compounds(2.7化合物的命名) 8 3.1 atomic mass(3.1原子量) 2 3.2;Avogadro's;number and the molar mass(3.2亞佛加厥數和莫耳質量) 4 ; ;	29日成績優異提前畢業者提 出申請截止日
第5週	3.21~3.28	第5週：Chap 3 3.3 molecular mass(3.3分子量) 3 3.5 percent composition of compounds(3.5化合物的百分組成) 3 3.6 experimental determination of empirical formulas(3.6以實驗決定實驗式) 3 3.7 chemical reactions and chemical equations(3.7化學反應和化學方程式) 5 ;	6日(一)中秋節(放假)，10日( 五)國慶日(放假)
第6週	3.28~4.04	第6週：Chap 3 3.8 amounts of reactants and products (3.8反應物和產物量計算) 4 3.9 limiting reagents(3.9限量試劑) 3 3.10 reaction yield (3.10產率) 2 化學之旅--化學肥料(P.82) ;	14日學生宿舍安全輔導暨複 合式防災疏散演練。18日多 益測驗
第7週	4.04~4.11	第7週：Chap 5 5.1 Substances that exist as gases(5.1氣態物質) 1 5.2 pressure of a gas(5.2氣體壓力) 3 5.3 the gas laws(5.3氣體定律) 5 ;	24日(五)補假，25日(六)光復 暨古寧頭大捷日(放假)。
第8週	4.11~4.18	第8週：Chap 5 5.4 the ideal gas equation(5.4理想氣體、氣體的化學計量) 8	30日校課程委員會



		5.5 Daltons law of partial pressures(5.6道耳吞分壓定律) 5 化學之旅--潛水與氣體定律(P.150) ;	
第9週	4.18~4.25	第9週：期中考 期中考	3~9日期中考試
第10週	4.25~5.02	第10週：Chap 4 & 13 檢討考卷 4.1 general properties of aqueous solutions (4.1溶液的基本性質) 3 4.5 concentration of solution (4.5溶液濃度) 4 13.3 concentration units (12.3濃度單位) 4 ;	13日教務會議,16日教師期中成績上網登錄截止日
第11週	5.02~5.09	第11週：Chap 4 and 13 4.2 precipitation reactions(4.2沈澱反應)4 4.6 solution stoichiometry(4.6重量分析)3 13.4 effect of temperature on solubility (12.4溫度對溶解度的影響) 1.5 13.5 effect of pressure on the solubility of gases (12.5壓力對氣體溶解度的影響) 2 化學之旅--惱人的沉澱反應(P.94) & 殺人湖(P.388) ;	
第12週	5.09~5.16	第12週：Chap 4 4.3 acid-base reactions(4.3酸鹼反應)5 4.7 acid-base titration(4.7酸鹼滴定) 3 4.4 oxidation-reduction reactions(4.8氧化還原反應) 8.5 化學之旅--酒精含量檢測器(P.110) & 海水中的金屬鎂的提煉(P.119) ;	24~28體育運動週。24日校園路跑。27日運動大會夜間開幕，28日運動大會活動，29日101週年校慶活動日，照常上班
第13週	5.16~5.23	第13週：Chap 6&19 19.2 Galvanic cells ( 18.2賈法尼電池) 2 19.3 standard reduction potentials (18.3標準還原電位) 5 19.7 Corrosion (18.7 腐蝕) 2 6.1 the nature of energy and types (6.1能量的本質與類型)1 6.2 energy changes in chemical reactions (6.2化學反應的能量變化)2 ;	
第14週	5.23~5.30	第14週：Chap 6 6.4 Ethalpy of reaction 186~189 3; (6.4.2 反應焓175-177)3 6.5 calorimetry (6.5卡計法); 6;; 6.6 Standard Enthalpy of Formation and Reaction (6.6 標準生成焓及反應焓); 5 6.7 溶解熱與稀釋熱;P.189~190 2頁 (配合實驗14. 反應熱測定增加內容) ; 化學之旅--食物與燃料的燃值(P.182)	12日申請停修課程截止日
第15週	5.30~6.06	第15週：Chap 15&16 15.1 the concept of equilibrium (14.1平衡概念) 3 15.2 ways of expressing equilibrium constants (14.2平衡常數的表示方法)	



		至均相平衡結束(P.460) 5 配合實驗 16.2 the acid-base properties of water (15.2水的酸鹼性質) 2 16.3 pH--a measure of acidity (15.3酸的pH量測) 3.5 ;	
第16週	6.06~6.13	第16週：Chap 15&16 16.4 strength of acids and bases (15.4 酸和鹼的強度); 4 15.2 ways of expressing equilibrium constants (14.2 平衡常數的表示方法) 非均相平衡開始(P.461~466) 6 15.3 what does the equilibrium constant tell us (14.3~4 平衡常數訊息); 7 ;	22日校務會議。25日行憲紀念日(放假)
第17週	6.13~6.20	第17週：Chap 15 15.4 factors that affect chemical equilibrium(14.5影響化學平衡的因子) 7..... 化學之旅--登山與血紅素增加(P.479) ;	1日(四)開國紀念日(放假)
第18週	6.20~6.27	第18週：期末考 期末考	5~11日期末考試，10~11日 學生退宿