



教學計劃表 Syllabus

課程名稱(中文) Course Name in Chinese	無機化學特論	學年/學期 Academic Year/Semester	112/2
課程名稱(英文) Course Name in English	Special Topics in Inorganic Chemistry		
科目代碼 Course Code	CHEM50500	系級 Department & Year	碩士 Course-Offering Department
修別 Type	選修 Elective	學分數/時間 Credit(s)/Hour(s)	3.0/3.0
授課教師 Instructor	/林雅凡		
先修課程 Prerequisite			
課程描述 Course Description			
<p>化學鍵是化學的心臟，化學反應與化學鍵的斷裂與形成息息相關，也因此對化學鍵的認識能幫助我們更容易掌握分子與反應特性。修習本課程的學生將以普通化學對化學鍵所建構的概念為基石，順著歷史發展的思潮，了解化學家描述分子及其構型的歷程，以及化學鍵的模型與類型。課程將從簡易量子力學的介紹為起點，透過回顧原子的結構和特性幫助學生連結過去的知識，循而漸進介紹簡單對稱與群論的概念，進一步說明價軌域混成與分子軌域的概念，並延展至配位化學概念，藉以為往後群論與無機化學的學習引路。課程中亦將介紹固態的不同電子結構與分子間作用力，啟迪學生對於「材料化學」的探索，其中亦透過專題探討，介紹化學家如何師法自然與歸納科學的智慧，設計出新穎材料如OLED、OVP、液晶與複合材料。</p> <p>本課程的目的除了介紹化學鍵的意義、發展、模型、種類及其應用，使學生獲得知識層面的學習，更期待學生透過對量子力學、軌域模型、群論與幾個光譜分析的學習，了解化學家如何利用科學語言與直觀方法來理解探索看不見的分世界；並在驗證之後進一步運用分子特性延伸成為材料元件，從而體會科學方法的建立起步於知識的累積、經過縝密的思考而提問並解釋解決，理論定準後應用並發展，而成就知識擴散的目的。藉由此學習歷程，鼓勵並培育學生建立更完善的學習機制：知識、思考、檢驗、應用、創造。因此本課程除著重於專業知識的教導，亦在乎自主學習的培養，為達此目的課程亦重視自修閱讀與作業、課堂抽問與討論，以啟發學生多樣化的學習方式。</p>			
課程目標 Course Objectives			
依無機化學領域之發展，選擇無機化學領域之中數個主題，進行介紹與研討。			
系專業能力 Basic Learning Outcomes			課程目標與系專業能力相關性 Correlation between Course Objectives and Dept.'s Education Objectives
A	具備化學專業知識	●	
B	具備獨立思考及分析解決問題之能力	●	
C	具備設計與執行化學實驗之能	○	
D	具備國際視野與外語能	○	
圖示說明Illustration：● 高度相關 Highly correlated ○ 中度相關 Moderately correlated			
授課進度表 Teaching Schedule & Content			
週次Week	內容 Subject/Topics	備註Remarks	
1	自主學習		

2	從分子到反應：化學鍵簡介 #專題(I)：為什麼會形成化學鍵--生物系統中的鍵結，熱力學與動力學	
3	原子--量子的世界 (延伸閱讀：“量子不夜城” 林雅凡，2011，配合台灣科學季宣傳之科學短篇小說.) (翻轉教室：(1) How small is small; (2) superposition)	
4	化學鍵與分子性質 #專題(II)：三個相關卻不同的概念：價數、氧化態、形式電荷 (閱讀與討論：(a) J. Chem. Edu., 2006, 83, 791; (b) J. Chem. Edu., 2006, 83, 223. (c) J. Comput. Chem., 2007, 28, 51.)	
5	共價鍵與分子結構(I)：VSEPR	
6	分子對稱與點群	
7	春假	
8	分子對稱與點群	
9	期中考試週 Midterm Exam	
10	共價鍵與分子結構(II)：VBT	
11	共價鍵與分子結構(II)：VBT	
12	共價鍵與分子結構(III)：MOT	
13	共價鍵與分子結構(III)：MOT	
14	過渡金屬錯合物：性質與結構	
15	晶場理論與配位場理論	
16	離子固體與伯恩-哈柏循環	
17	固體的電子結構--價帶理論	
18	期末考試週 Final Exam	

教學策略 Teaching Strategies

- 課堂講授 Lecture
 分組討論 Group Discussion
 參觀實習 Field Trip
 其他 Miscellaneous:

教學創新自評 Teaching Self-Evaluation

創新教學(Innovative Teaching)

- 問題導向學習(PBL)
 團體合作學習(TBL)
 解決導向學習(SBL)
 翻轉教室 Flipped Classroom
 磨課師 Moocs

社會責任(Social Responsibility)

- 在地實踐 Community Practice
 產學合作 Industry-Academia Cooperation

跨域合作(Transdisciplinary Projects)

- 跨界教學 Transdisciplinary Teaching
 跨院系教學 Inter-collegiate Teaching

- 業師合授 Courses Co-taught with Industry Practitioners

其它 other:

學期成績計算及多元評量方式 Grading & Assessments

配分項目 Items	配分比例 Percentage	多元評量方式 Assessments							
		測驗 會考	實作 觀察	口頭 發表	專題 研究	創作 展演	卷宗 評量	證照 檢定	其他
平時成績 General Performance	10%								上課參與
期中考成績 Midterm Exam	45%								
期末考成績 Final Exam	45%								
作業成績 Homework and/or Assignments									
其他 Miscellaneous (_____)									

評量方式補充說明

Grading & Assessments Supplemental instructions

教科書與參考書目 (書名、作者、書局、代理商、說明)

Textbook & Other References (Title, Author, Publisher, Agents, Remarks, etc.)

課程教材網址(含線上教學資訊, 教師個人網址請列位於本校內之網址)

Teaching Aids & Teacher's Website(Including online teaching information.
Personal website can be listed here.)

其他補充說明 (Supplemental instructions)