



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 子世界；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)