

# 《无机化学》课程教学大纲

## 一、课程与授课教师基本信息

课程名称：无机化学	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Inorganic Chemistry	
总学时/周学时/学分：72/5/4.5	其中实验（实训、讨论等）学时：另开
先修课程：无	
课表（校区/时间/地点/起至周）：松山湖校区/每周一 6D203 5-7 节、周四 3、4 节/7B404/5-19	
开课单位：化学工程与能源技术学院	授课对象（年级/专业）：2016 级/化卓 1、2 班
任课（/助课）教师姓名/职称：李纠副教授	
使用教材：大连理工大学无机化学教研室《无机化学》第五版 高等教育出版社	
教学参考资料： 华南理工大学无机化学教研室编写，化学工业出版社出版的《无机化学》； 天津大学无机化学教研室编写，化学工业出版社的《无机化学》。	
课程期末考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
联系电话：13509203398	Email：3072700896@qq.com
答疑时间、地点与方式：1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.充分利用现代网络资源，进行远程答疑；3.课外在 12L203 答疑。	
编写时间：2016-8-29	

## 二、课程简介

无机化学是化学系化学工程与工艺、应用化学专业(本科)的第一门专业基础课程。它对学生今后的化学专业理论和实验学习起着承前启后的作用。该课程讲授的内容是立足于学生已掌握的高中化学知识的基础上，使学生掌握化学热力学、化学平衡、化学动力学、近代物质结构理论、原子结构、元素周期律、分子结构和氧化还原等基本原理和基础知识；通过教学过程注重培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力；使学生掌握对一般无机化学问题进行理论分析和计算的能力；使学生在科学思维能力上得到良好训练和培养，为他们今后各门后继课程的学习准备必要的基础理论，并为他们今后的工作打下扎实的无机化学基础。

## 三、课程教学目标

### 1、课程教学目标

- 1) 使学生初步掌握近代物质结构理论基础、化学热力学、化学反应速率、化学平衡、电离平衡、氧化还原和配位化学等基本理论。
- 2) 在这些理论的指导下，理解化学变化中物质的组成、结构和性质的关系，掌握元素及其重要化合物的基本性质和特征反应。
- 3) 通过学习，帮助学生树立辩证唯物主义观点，训练科学思维，培养学生对一

般化学问题进行理论分析计算、独立思考、归纳总结以及利用参考文献等方面的能力，逐步掌握解决化学问题的基本方法，为后继课程的学习打下基础。

## 2、课程教学目标与专业培养目标对应关系

课程教学目标	与专业人才培养目标对应关系
1、3	与专业人才培养方案培养目标“具有对新化工产品进行研制开发、化工生产工艺和化工设备等的设计与改造、化工产品分析检测、生产过程的系统控制以及企业经营管理等方面的能力”相对应
1、2、3	与专业人才培养方案培养目标“具备化学化工及与之相关的材料科学与工程、环境科学与工程等方面的知识”相对应
3	与专业人才培养方案培养目标“面向工业界，培养素质、知识、能力协调发展，基础扎实、知识面宽、工程意识和工程实践能力强，具有创新精神、较强的自主学习能力、优秀的职业道德、良好的人文精神和科学素养”相对应

## 四、课程进度表

见附表一。

## 五、成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准	权重
课堂出席	缺席1次扣平时分5分，缺席3次及以上直接以不及格处理	10%
课后作业	每次讲课完毕，教师均会根据所讲内容以及需要延伸的内容，提出具体要求，布置相关作业，作业的评分标准为（A、B、C、D）三个等级，其中A代表100分，B代表85分，C代表60分，D代表无成绩，取每次成绩的平均分	10%
期中考核	照期中考试成绩进行评价	10%
期末考核	按照期末考试成绩进行评价	70%

## 六、学院教学指导委员会审查意见

我院（系）教学指导委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

学院教学指导委员会主任签名：

日期： 年 月 日

(一) 理论教学进程表

周次	教学主题	学时	重点与难点	教学方式	作业安排
5	绪论	1	简单介绍无机化学的发展史。	课堂讲授与讨论	课堂讨论：无机化学与日常生活的联系
5-6	化学反应速率和化学平衡	7	化学热力学初步，化学反应速率概念及其表示方法，基元反应和非基元反应，影响化学反应速率的因素，化学反应速率理论，可逆反应与化学平衡，平衡常数；	课堂讲授与讨论	课后习题，第二章习题 3、8、12、14， 第三章 习题 5、9 第四章 4、9、17
7-8	电离平衡	8	酸碱理论，缓冲溶液及其 pH 值的计算，缓冲溶液的选择和配制。	课堂讲授与讨论	课后习题，第五章习题 5、15、16、17、 24
8	沉淀反应	4	溶度积的意义，溶度积规则	课堂讲授与讨论	课后习题，第六章 10、12、17
9-10	氧化还原反应 电化学基础	8	氧化还原反应的基本概念，电极电势的概念，标准电极电势的测定，影响电极电势的因素，能斯特方程式及其应用。标准电极电势的应用。	课堂讲授与讨论	课后习题，第 7 章 6、12、20、22
10	原子结构与元素周期系	9	原子结构和核外电子分布	课堂讲授与讨论	课后习题，第 8 章 5、12、16
11	分子结构	6	化学键及其类型，层电子对互斥理论等。	课堂讲授与讨论	课后习题，第 9 章 2、3、8
11-12	晶体结构	3	分子晶体，原子晶体，金属晶体，金属键理论，混合晶体。	课堂讲授与讨论	课堂讨论：化学键的类型与特性
12-13	配位化合物	6	配位化合物的基本概念，配合物中的化学键：价键理论、晶体场理论概述。	课堂讲授与讨论	课后习题，第十一章 3、10
13	卤素 稀有元素	3	卤素单质的性质，卤素氧化性的比较，卤素离子还原性的比较，卤素单质的制备，卤素的电势图，卤化氢的还	课堂讲授与讨论	课堂讨论：卤族元素与生活的关系

			原性、稳定性及其变化规律		
14-15	氧族元素	4	氧族元素的通性。	课堂讲授与讨论	课堂讨论：氧族元素的特性
15	氮族元素	4	氮族元素的通性。 氮分子的分子结构和特殊稳定性。	课堂讲授与讨论	课堂讨论：氮族元素的特性
16	碳、硅、硼	3	碳、硅、硼的单质。 碳的主要化合物性质。 硼和硅的相似性。	课堂讲授与讨论	课堂讨论：碳族元素的特性
17	过渡元素 (一)	2	铝的单质及其重要化合物。 锆、锡、铅的冶炼、性质及用途。锡、铅的氧化物及其水合物，锡、铅的卤化物、硫化物。	课堂讲授与讨论	课堂讨论：讨论跟身边相关的过渡金属化合物
18	过渡元素 (一)	2	碱金属和碱土金属的通性。 碱金属和碱土金属的化合物：氢化物、氧化物、过氧化物、超氧化物、氢氧化物以及盐类。 对角线规则。	课堂讲授与讨论	课堂讨论：讨论碱土金属的性质
19	总复习	2	对知识点进行归纳总结		
	合计	72			