**《无机化学》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | | | | | **其中实验学时：0** | | | | |
| **先修课程：** 高中阶段数学、物理、化学课程 | | | | | | | | | |
| **授课时间：**4-18周，周二1-2节；周五5-7节 | | | | | **授课地点：**7B403 | | | | |
| **授课对象：**2017级应用化学（卓越1、2班） | | | | | | | | | |
| **开课院系：**化学工程与能源技术学院 | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：**王永东/副教授 | | | | | | | | | |
| **联系电话：**13751398483/721896 | | | | | **Email:** yongdw@dgut.edu.cn | | | | |
| **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.充分利用现代互联网技术如QQ/微信等，进行远程答疑；3.课外在12F203答疑。 | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（**√ **）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** | | | | | | | | | |
| **使用教材：**《无机化学》，第五版，大连理工无机化学教研究室编，高等教育出版社；  **教学参考资料：**（1）《无机化学》，华南理工大学无机化学教研室编，化学工业出版社；  （2）《无机化学学习指导》，大连理工大学无机化学教研究室编，高等教育出版社； | | | | | | | | | |
| **课程简介：**  无机化学是应用化学专业必修的一门学科基础课。本课程的教学目的是使学生掌握物质结构的基础理论、化学反应的基本原理及与工业和日常生活实际密切相关的重要元素和化合物的基本知识。通过该课程的学习，培养应用化学专业技术人才独立思考、计算、解决一般无机化学问题以及自学化学书刊以获得新知识的能力；同时也为学习后续的高级工程基础知识课程和实验性的化学探索工作打下良好的基础。 | | | | | | | | | |
| **课程教学目标**   1. 掌握热化学、化学动力学、化学平衡等化学反应原理的基础理论知识； 2. 了解无机化学有关原子结构、分子结构、固体结构等微观物质结构知识； 3. 熟悉元素周期表主要主族元素及化合物的性质和特点； 4. 理解上述基本理论并具有独立分析解决实际化学问题的能力； 5. 培养学生在学习和讨论课题中的分工协作团队精神；开拓学生观察化学物质的视野和培养自然科学工作者的价值观和职业素养要求。 | | | | | | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：**  **☑**运用数学、物理、化学、化工基础科学理论和工程知识的能力。  **☑**设计与执行实验与仪器操作、分析与解释实验数据的能力。  **□**运用特定领域之专业知识以进行策划及执行专题研究能力。  **□**具备工程设计方法与管理的能力并运用于工程实务之能力。  **☑**具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力。  **☑**运用基础理论以创新思考及独立解决复杂问题的能力。  **□**具备英语听说和读写能力，了解化工技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习、自主学习的习惯与能力。  **□**理解工程伦理，及安全、卫生、环保等社会责任，具备良好的国际视野。 | | | |
| **理论教学进程表** | | | | | | | | | |
| **周次** | **教学主题** | | **教学时长** | **教学的重点与难点** | | | **教学方式** | | **作业安排** |
| 4 | 绪论和气体 | | 5 | 理想气体及状态方程及应用  分压定律，真实气体应用 | | | 课堂讲授与讨论 | | 方程的计算和运用习题 |
| 5 | 热化学 | | 5 | 热力学概念，热力学第一定律  反应热计算 | | | 课堂讲授与讨论 | | 标准焓和反应热的计算 |
| 6 | 化学动力学基础 | | 5 | 化学反应速率方程及应用  化学反应理论及机理 | | | 课堂讲授与讨论 | | 速率方程分析判断 |
| 7 | 化学平衡 | | 5 | 标准平衡常数及应用  化学平衡移动及影响因素 | | | 课堂讲授与讨论 | | 常数计算及平衡移动判断分析题 |
| 8 | 自发反应及焓、熵、Gibbs函数 | | 5 | 自发变化、熵及Gibbs函数概念  热力学第三定律计算与平衡分析 | | | 课堂讲授与讨论 | | 标准熵的计算及第三定律运用 |
| 9 | 酸碱平衡 | | 5 | 质子理论、解离平衡  缓冲溶液概念及应用 | | | 课堂讲授与讨论 | | 解离常数计算、缓冲溶液配制计算 |
| 10 | 溶解-沉淀平衡  期中考试 | | 5 | 水解平衡常数及应用  溶解度与溶度积及规则 | | | 课堂讲授与讨论 | | 水解常数计算 |
| 11 | 氧化还原反应  电化学基础 | | 5 | 氧化还原反应及配平方程式  电化学基础理论 | | | 课堂讲授与讨论 | | 电极电势、电动势计算题 |
| 12 | 结构化学理论 | | 5 | 原子结构理论  元素周期表 | | | 课堂讲授与讨论 | | 轨道分析、元素周期特征综合运用 |
| 13 | 结构化学理论 | | 5 | 分子结构理论  价键理论、杂化轨道理论 | | | 课堂讲授与讨论 | | 轨道分析题 |
| 14 | 结构化学理论 | | 5 | 固体结构，金属，离子，分子晶体理论  配位结构理论 | | | 课堂讲授与讨论 | | 分析讨论题 |
| 15 | 元素化学  S区元素 | | 5 | 碱金属、碱土金属概述  单质及化合物物理、化学性质 | | | 课堂讲授与讨论 | | 分析判断反应物质 |
| 16 | 元素化学  P区元素 | | 5 | 炭族元素的单质及化合物物理、化学性质  氮族、氧族元素、卤素元素 | | | 课堂讲授与讨论 | | 分析判断反应物质 |
| 17 | 元素化学  D区元素 | | 5 | 铜族、锌族元素单质及化合物  铁、锰元素单质及化合物特性 | | | 课堂讲授与讨论 | | 分析判断反应物质 |
| 18 | 课程总结 | | 2 |  | | | 讨论分析与综合 | |  |
| **合计：** | | | 72 |  | | |  | |  |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | | |
| **考核形式** | | **评价标准** | | | | | | **权重** | |
| 1、平时成绩 | | 迟到、早退、缺课考勤情况 | | | | | | 2 | |
| 回答提问、主动发言讨论、上课积极性等课堂表现 | | | | | | 3 | |
| 完成每章教学，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95分，B代表85分，C代表70分，D代表60分；统计测算 | | | | | | 20 | |
| 期中考试 | | | | | | 15 | |
| 2、期末成绩 | | 期末考试（闭卷，100分制） | | | | | | 60 | |
| **大纲编写时间：** | | | | | | | | | |
| **系（部）审查意见：**  。  系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | | |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

**2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

**3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

**4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**