**《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：**54/4/3 | **其中实验学时：**0 |
| **先修课程：**  |
| **授课时间：**4-17周 星期二5-6节 星期四3-4节 | **授课地点：**松山区校区6E-304、6F-506 |
| **授课对象：** 2017级食品质量与安全专业1班、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：** 原姣姣/讲师 |
| **联系电话：**13532980407/644239 | **Email:** yuanjj@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.充分利用现代网络资源，进行远程答疑；3.课外在12L312答疑。 |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **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》。 |
| **课程简介：**无机化学是食品专业必修的第一门专业基础课程，它对学生今后的有机化学、分析化学和物理化学等其他专业课程提供必备的理论基础知识。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，从化学反应原理、物质结构基础和元素化学三大方面进行阐述，使学生掌握化学热力学、化学动力学、化学平衡、近代物质结构理论、原子结构、元素周期律、分子结构和元素化学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，为他们今后的工作打下扎实的无机化学基础。 |
| **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、化学四大平衡等基本理论。**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。 | **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）：****☑ 核心能力1.** 掌握数学、物理、化学、生命科学等基本理论和基本知识。**□核心能力2.** 掌握食品科学领域基本理论、国内外食品标准与法规以及食品质量与安全管理的基本理论和基本方法。**☑ 核心能力3.** 具备设计执行食品体系检测分析实验与仪器操作、分析实验数据的能力。**□核心能力4.** 具备食品生产设计、技术开发与管理的基本技能。**☑ 核心能力5.** 具备搜集资料、分析问题和解决问题的能力以及适应社会需求的能力。**□核心能力6.** 具备英语听说和读写能力，了解食品质量控制、食品安全对社会的影响，并培养持续学习的习惯与能力。**□核心能力7．**具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力。**☑ 核心能力8．**理解科学技术伦理，及安全、卫生、环保等社会责任。 |
| **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 | 气体及热化学 | 4 | 简单介绍化学的一般性问题，重点讲解理想气体及状态方程及应用。介绍热化学的术语和基本概念，重点讲解热力学第一定律。 | 课堂讲授与讨论 | 课后习题:气体定律、热力学定律计算及应用 |
| 5 | 化学动力学 | 4 | 介绍化学反应速率的概念，讲解化学反应速率方程以及温度对反应速率的影响，介绍化学反应机理和催化剂以及催化作用。 | 课堂讲授与讨论 | 课后习题：速率方程计算及应用 |
| 6 | 化学平衡 | 4 | 介绍熵和吉布斯常数的概念，重点讲解标准平衡常数和化学平衡移动及其影响因素，讲解热力学第二及第三定律。 | 课堂讲授与讨论 | 课后习题：平衡计算组成及移动分析，焓、熵及函数计算和分析 |
| 7 | 酸碱平衡 | 4 | 介绍酸碱质子理论、解离平衡和盐溶液的酸碱平衡，缓冲溶液及酸碱指示剂，配位平衡等。 | 课堂讲授与讨论 | 课后习题：解离平衡和缓冲溶液的计算  |
| 8 | 沉淀溶解平衡 | 4 | 介绍溶解度和溶度积的概念，理解沉淀的生产和溶解。 | 课堂讲授与讨论 | 课后习题：沉淀溶解平衡的计算 |
| 9 | 氧化还原反应电化学基础 | 4 | 讲解氧化还原反应的基本概念和反应方程式的配平，介绍电化学电池，重点讲解电极电势及能斯特方程。 | 课堂讲授与讨论 | 课后习题：反应式配平及电化学计算 |
| 10 | 原子结构期中考核 | 4 | 介绍波尔原子结构理论和薛定谔方程，讲解量子数及电子云概念，重点讲解多电子原子结构和元素周期规律。 | 课堂讲授与讨论 | 课后习题：原子理论及轨道理论分析运用 |
| 11 | 分子结构 | 4 | 介绍路易斯理论，分子轨道理论及键参数，重点讲解价键理论和杂化轨道理论及价层电子对互斥理论。 | 课堂讲授与讨论 | 课后习题：价键理论、杂化轨道理论的应用 |
| 12 | 固体结构 | 4 | 介绍金属晶体，离子晶体和分子晶体。 | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论：固体结构的分类 |
| 13 | s区元素 | 4 | 介绍碱金属及碱土金属的单质及其化合物的性质。 | 课堂讲授与讨论 | 课后习题：碱金属、碱土金属单质及其化合物的性质 |
| 14 | p区元素（一） | 4 | 介绍硼族和碳族元素的单质及化合物的性质。 | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论：硼族和碳族单质及其化合物的性质的性质 |
| 15 | p区元素（二） | 4 | 介绍氮族和氧族的单质及其化合物的性质。 | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论：氮族和氧族单质及其化合物的性质 |
| 16 | p区元素（三）及d区元素（一） | 4 | 介绍卤素和稀有气体的单质及化合物的性质。介绍d区元素单质及其常见化合物的性质。 | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论：卤素单质及其化合物的性质 |
| 17 | d区元素（二） | 2 | 介绍d区元素单质及其常见化合物的性质。 | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论：元素单质及化合物的性质 |
| **合计：** | 54 |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 考勤 | 缺席1次扣平时分5分，缺席3次以上不及格处理，百分制。 | 10% |
| 作业完成 | 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，百分制。 | 10% |
| 中期考核 | 测试或小论文，百分制。 | 10% |
| 期末考试 | 按照期末考试成绩进行评价，百分制。 | 70% |
| **大纲编写时间：2017/9/8** |
| **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。**