# 【大学化学】

SJQU-QR-JW-033（A0）

# 【University Chemistry】

## 一、基本信息

**课程代码：**【2120128】

**课程学分：**【3】

**面向专业：**【宝石及材料工艺学】

**课程性质：**【学科基础公共基础课◎】

**开课院系：**珠宝学院宝石及材料工艺学系

**使用教材：**主教材：《现代基础化学》，朱裕贞、顾达、黑恩成编著，化学工业出版社，第三版

辅助教材：《大学化学》，张志成编著，科学出版社

《大学化学》，曹敏惠、王运著，高等教育出版社

**课程网站网址：**

**先修课程：**

## 二、课程简介

本课程面向宝石及材料工艺学专业学生开设，主要讲授原子结构和元素周期系、分子结构和分子间力、固体结构和固体性能、配合物结构和新型配合物等内容。其中，量子力学、晶体场理论和配位场理论等是授课重点，为学生后期学习宝石晶体的晶体缺陷、致色机理和优化改色工艺等重要专业知识做基础知识铺垫。

## 三、选课建议

此课程适于宝石及材料工艺学专业本科学生二年级第三（或五）学期学习，是一门重要的学科基础公共基础必修课程，将为学生的专业知识学习打下良好的知识基础。

## 四、课程与专业毕业要求的关联性

|  |  |
| --- | --- |
| **专业毕业要求** | **关联** |
| L014：诚信尽责，为人诚实，信守承诺，勤奋努力，精益求精，勇于担责。 | ● |
| L021：具有专业所需的人文科学素养。 | ● |
| L024：掌握珠宝玉石材料的性质和用途，掌握珠宝鉴定的基本理论知识，具备珠宝玉石材料的识别鉴定能力。 | ● |
| L055：持续发展，具有爱护环境的意识，与自然和谐相处的环保理念与行动；具备终生学习的意识和能力。 | ● |

## 五、课程目标/课程预期学习成果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程预期**  **学习成果** | **课程目标**  **（细化的预期学习成果）** | **教与学方式** | **评价方式** |
| 1 | L014、L021 | 掌握大学化学的基础理论知识，掌握未来学习和科学研究中的量子力学、晶体场理论等专业基础知识。 | 课堂理论讲解与练习，闭卷测试 | 理论闭卷测试 |
| 2 | L024 | 学习与宝石材料相关的化学基础知识，掌握与宝石材料基础性质、致色机理等相关的理论知识和计算方法。 | 理论讲解、练习；开卷测试；能够运用所学知识，解决专业性较强的科学问题。 | 开卷测试 |
| 3 | L055 | 了解科学进展，了解专业领域的科学问题与难题，熟悉相关专业知识在珠宝领域的应用。 | 学习相关理论的发展状况与应用。 | 学习报告 |

## 六、课程内容

总课时：48学时。其中理论讲授48学时，实验课0课时。

**第一章 原子结构和元素周期系 （理论16课时，实践0课时）**

1、原子结构理论的发展 —— 了解

2、原子的量子力学模型 —— 理解、运用

3、原子的电子结构与元素周期系 —— 理解

4、原子结构与元素性质的关系 —— 运用

**第二章 分子结构和分子间力 （理论8课时，实践0课时）**

1、价键理论 —— 理解

2、杂化轨道理论 —— 了解

3、分子轨道理论 —— 了解

4、分子间力 —— 了解

**第三章 固体结构和固体性能 （理论12课时，实践0课时）**

1、晶体的结构和类型 —— 理解

2、离子晶体 —— 理解

3、原子晶体和分子晶体 —— 了解

4、金属晶体 —— 了解

5、混合型晶体 —— 了解

6、晶体缺陷和非化学计量化合物 —— 理解

7、非晶体 —— 了解

8、固体的结构和性能 —— 综合

**第四章 配合物结构和新型配合物 （理论12课时，实践0课时）**

1、配合物的基本概念 —— 了解

2、配合物结构的价键理论 —— 了解

3、配合物结构的晶体场理论 —— 理解

4、配合物结构的分子轨道理论 —— 了解

5、新型配合物 —— 了解

## 七、课内实验名称及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验名称** | **主要内容** | **实验时数** | **实验类型** | **备注** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## 八、评价方式与成绩

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总评构成（X） | 评价方式 | 占比 |
| X1 | 课堂测试1 | 40% |
| X2 | 课堂测试2 | 40% |
| X3 | 学习报告 | 20% |

撰写人：韩孝朕 系主任审核签名：  审核时间：2023年9月 日