《化学史》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **英文名称** | Chemistry History | **课程代码** | CHEE3025 |
| **课程性质** | 专业选修课程 | **授课对象** | 化学师范、化学等 |
| **学 分** | 1 | **学 时** | 36 |
| **主讲教师** | 王伟群 | **修订日期** | 2023年4月 |
| **指定教材** | 王伟群，陆真.简明化学史.上海教育出版社.2021 | | |

**二、课程目标**

（一）**总体目标**

化学史是一门对化学的系统化知识的萌芽、发生、发展进行描述和说明的学科。是化学师范专业和其它化学专业学生的选修课。化学史的教学目的是让学生通过学习，较系统地了解化学发展的历史，通过分析化学发明发现，掌握化学的思想和研究方法，提高学习化学的能力，激发创新意识，培养学生爱国主义精神和辩证唯物主义观点。而师范生通过学习，还要了解化学史在中学化学教学中的作用，学会用化学史进行教学的基本方法。

（二）课程目标

通过《化学史》的学习，系统地了解人类历史上化学发展的历程，进而以此提高学习化学的能力，激发创新意识，形成爱国主义精神和辨证唯物主义观点。而师范生通过学习，还可以了解化学史在中学化学教学中的作用，学会用化学史进行教学的基本方法。

（课程目标规定某一阶段的学生通过课程学习以后，在发展德、智、体、美、劳等方面期望实现的程度，它是确定课程内容、教学目标和教学方法的基础。）（五号宋体）

**课程目标1：**

系统地了解人类历史上化学发展的历程，在分析化学重要发明和发现的过程中，揭示化学的思想和研究方法，了解化学对促进人类社会文明所起的作用。

1．1系统地了解人类历史上化学发展的历程，特别是古代中国的化学技艺和新中国建立后化学化工的发展历史。

1．2了解化学对促进人类社会文明所起的作用。提高对传统文化的认知能力，形成爱国主义精神。

**课程目标2：**剖析化学史，理解科学本质，提高学习化学的能力，激发创新意识，形成辩证唯物主义观点。

2．1学习化学探索和研究方法，提高学习化学的能力，激发创新意识。

2．2理解化学的基本观念和思想，形成化学学科核心素养。

**课程目标3：**了解化学史在中学化学教学中的作用，学习用化学史创设教学情境，进行化学教学的基本方法。

3.1 了解化学史在中学化学教学中的作用，了解HPS（科学史、科学哲学与科学）教育。

3.2学习用化学史创设人文的教学情境，利用化学史发展学生核心素养的基本方法，。

（三）课程目标与毕业要求、课程内容的对应关系（小四号黑体）

**表1：课程目标与课程内容、毕业要求的对应关系表** （五号宋体）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **课程子目标** | **对应课程内容** | **对应毕业要求** |
| 课程目标1 | 1.1 | 所有章节 | 3 |
| 1.2 | 第一、二、三、四、十章 | 1、6 |
| 课程目标2 | 2.1 | 第五、六、七、八、九、十章 | 7 |
| 2.2 | 第五、六、七、八、九、十章 | 7 |
| 课程目标3 | 3.1 | **所有章节** | 4 |
| 3.2 | **所有章节** | 4 |

**三、教学内容**

**绪言**

1.教学目标

了解化学史的教学内容，教学目标和教学要求

2.教学重难点

化学史的教学目标

3.教学内容

1. 什么是化学史
2. 为什么要学习化学史
3. 怎样学习化学史

4.教学方法

讲授、讨论

5.教学评价

分配学生《走进化学家》的演讲名单，从第三周开始课前10分钟进行学生演讲

**第一章 古代实用化学**

1.教学目标

了解古代陶、青铜、铁器和能源的发明和使用，了解化学对人类人类文明进展的作用。

2.教学重难点

化学对人类人类文明进展的作用。

3.教学内容

1. 陶
2. 铜及其合金
3. 古代的铁和钢

第四节 化石燃料

4.教学方法

讲授、讨论

5.教学评价

习题：中国古代化学工艺之我见

**第二章　古代物质观**

1、教学目标

通过中国、希腊古代的物质观，了解化学观念、思想的起源

2、教学重难点

古代物质观与现代化学观念的联系和区别

3、教学内容

1. 中国古代的物质观

第二节　希腊古代的物质观

4.教学方法

演讲+讲授+辩论

5.教学评价

习题：比较古代的物质观和现代化学关于物质的观念有何联系和区别？

**第三章　中国古代重要的化学发明**

1、教学目标

通过对古代中国重要的化学发明中蕴含的化学原理，了解它们对化学发展的贡献，了解中国古人的智慧，提高文化自信

2、教学重难点

古代化学发明中蕴含的科学原理

3、教学内容

第一节 纸

第二节 火药

第三节 瓷器

4、教学方法

演讲+讲授+讨论

5、教学评价

习题：以中国古代的化学发明设计一项中学生的项目式学习

**第四章　中古时期的化学形态**

1、教学目标

通过对中古时期化学形态的学习，了解科学化学形成前的过渡期对物质研究的革新方法。

2、教学的重难点

物质研究的革新方法

3、教学内容

第一节 中古时期的金丹术

第二节 中国的本草学及其中的化学知识

第三节 欧洲的医药化学和冶金化学

4、教学方法

演讲+讲授+讨论

5、教学评价

习题：为什么说炼金术是化学实验的原始形式？

**第五章　化学学科的形成和氧化学说的建立**

1、教学目标

通过学习近代化学的诞生时期重要的化学家、事件，了解近代化学时期的化学研究的思想和方法。

2、教学重难点

近代化学的思想方法

3、教学内容

第一节　化学学科的形成

第二节　化学燃素说

第三节　几种重要气体的发现

第四节　氧化学说的建立

4、教学方法

演讲+讲授+讨论

5、教学评价

小论文：科学革命的启示——从燃素说到氧化学说

**第六章　原子-分子学说的建立**

1、教学目标

了解原子分子学说的建立是化学从宏观走向微观的开始，建立宏观辨识和微观探析的化学基本观念。

2、教学重难点

化学基本观念的建立

3、教学内容

第一节　化学基本定律

第二节　道尔顿原子论

第三节　阿佛加德罗分子论

第四节　原子-分子学说的建立

4、教学方法

演讲+讲授+讨论

5、教学评价

习题：从德谟克利特的原子论，到道尔顿的原子论，再到现代原子论，有什么不同？

**第七章　元素周期律的发现和发展**

1、教学目标

通过学习和讨论，理解元素周期律的发现方法，了解科学理论的预见性对科学发现的重要性。

2、教学重难点

元素周期律的发现方法

3、教学内容

第一节　化学元素的发现

第二节　元素周期律的发现

第三节　元素周期律的证实和历史意义

第四节　物理学的三大革命

第五节　元素周期表的发展

4、教学方法

演讲+教授+讨论

5、教学评价

习题：观看高中化学教学录像《元素周期律》，说明化学史在教学中的作用

**第八章　有机化学的产生与有机结构理论的发展**

1、教学目标

通过学习和讨论，了解有机化学产生和有机结构理论的发展，理解这时期化学家的思想和方法。

2、教学重难点

这时期化学研究的思想和方法

3、教学内容

第一节　早期有机化合物的分析

第二节　活力论的破产和有机化学的诞生

第三节　经典有机结构理论的建立

第四节　有机结构理论的发展

4、教学方法

演讲+讨论+讲授

5、教学评价

习题：观看高中化学教学录像《苯》，说明化学史对创设化学教学情境的作用

**第九章　化学其他经典分支学科的形成**

1、教学目标

了解其他经典分支学科的形成，理解分科对化学发展的作用，

2、教学重难点

化学分科对化学发展的作用

3、教学内容

第一节　分析化学的形成和发展

第二节　物理化学的形成和发展

第三节　化学工业的兴起与发展

4、教学方法

阅读自学+讨论

5、教学评价

小论文：论述分科和融合对化学发展的作用

**第十章　现代化学的特点和发展趋势**

1、教学目标

通过对国内外化学发展的分析，了解现代化学的特点，理解现代化学发展趋势

2、教学重难点

现代化学的特点，现代化学发展趋势

3、教学内容

一、现代化学的特点

二、化学的未来发展趋势

4、教学方法

阅读+讲授+讨论

5、教学评价

论文：《我眼中的诺贝尔化学奖获奖者》

**四、学时分配**

**表2：各章节的具体内容和学时分配表**（五号宋体）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章节 | 章节内容 | 学时分配 |
| 绪论 | 绪论 | 2 |
| 第一章 | 古代实用化学 | 4 |
| 第二章 | 古代物质观 | 2 |
| 第三章 | 中国古代重要的发明 | 2 |
| 第四章 | 中古时期的化学形态 | 2 |
| 第五章 | 化学学科的形成和氧化学说的建立 | 4 |
| 第六章 | 原子-分子学说的建立 | 4 |
| 第七章 | 元素周期律的发现和发展 | 4 |
| 第八章 | 有机化学的产生与有机结构理论的发展 | 4 |
| 第九章 | 化学其他经典分支学科的形成 | 4 |
| 第十章 | 现代化学的特点和发展趋势 | 4 |

**五、教学进度**

**表3：教学进度表**（五号宋体）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 周次 | 日期 | 章节名称 | 内容提要 | 授课时数 | 作业及要求 | 备注 |
| 1 |  | 绪论 | 化学史的教学内容，教学目标和教学要求 | 2 | 布置演讲名单 |  |
| 2-3 |  | 古代实用化学 | 古代陶、青铜、铁器和能源的发明和使用，了解化学对人类人类文明进展的作用。 | 4 | 习题：中国古代化学工艺之我见 |  |
| 4 |  | 古代物质观 | 中国、希腊古代的物质观，了解化学观念、思想的起源 | 2 | 习题：比较古代的物质观和现代化学关于物质的观念有何联系和区别？ |  |
| 5 |  | 中国古代重要的发明 | 古代中国重要的化学发明中蕴含的化学原理，了解它们对化学发展的贡献，了解中国古人的智慧，提高文化自信 | 2 | 习题：以中国古代的化学发明设计一项中学生的项目式学习 |  |
| 6 |  | 中古时期的化学形态 | 中国古代的炼金术、阿拉伯的炼金术和欧洲的炼金术 | 2 | 习题：为什么说炼金术是化学实验的原始形式？ |  |
| 7-8 |  | 化学学科的形成和氧化学说的建立 | 波义尔建立化学学科、燃素说和拉瓦锡的氧化学说 | 4 | 小论文：科学革命的启示——从燃素说到氧化学说 |  |
| 9-10 |  | 原子-分子学说的建立 | 道尔顿原子学说和阿伏伽德罗分子学说的建立 | 4 | 习题：从德谟克利特的原子论，到道尔顿的原子论，再到现代原子论，有什么不同？ |  |
| 11-12 |  | 元素周期律的发现和发展 | 元素周期律的发现过程及其发展 | 4 | 习题：观看高中化学教学录像《元素周期律》，说明化学史在教学中的作用 |  |
| 13-14 |  | 有机化学的产生与有机结构理论的发展 | 维勒的贡献和有机化学产生，凯库勒的贡献和有机结构理论的发展 | 4 | 习题：观看高中化学教学录像《苯》，说明化学史对创设化学教学情境的作用 |  |
| 15-16 |  | 化学其他经典分支学科的形成 | 分析、物化、化工等分支学科的形成 | 4 | 论述分科和融合对化学发展的作用 |  |
| 17 |  | 现代化学的特点和发展趋势 | 国内外化学发展的特点 | 2 | 论文：《我眼中的诺贝尔化学奖获奖者》 |  |
| 18 |  | 考查 |  | 2 |  |  |

**六、教材及参考书目**

1、张家治：《化学史教程》，山西教育出版社；2003年；

2、江琳才：《中国古代化学史话》，广东人民出版社，1978年；

3、凌永乐：《化学元素的发现》，科学出版社，1981年；

4、韦克斯著，黄素封译：《化学元素的发现》，商务印书馆，1965年；

5、《化学发展简史》编写组：《化学发展简史》，科学出版社，1980年

6、《诺贝尔奖金获得者传》编委会：《诺贝尔奖金获得者传》，湖南科学技术出版社，1983年；

7、赵匡华：《化学通史》，高等教育出版社；1990年；

8、丁绪贤：《化学史通考》，商务印书馆，1936年；

9、沈括：《梦溪笔谈》

10. 诺贝尔奖官网https://www.nobelprize.org/prizes/facts/nobel-prize-facts/

**七、教学方法**

本门课将采用如下几种方式进行学习。

1．讲授法：讲解化学史相关的内容

2. 讨论法：对某些核心问题进行讨论

3．辩论法：古代和现代、东方和西方化学观的不同，培养学生辩证看待问题的能力

4. 案例教学法：结合教学具体案例的分析，了解化学史的教学应用

**八、考核方式及评定方法**

**（一）课程考核与课程目标的对应关系**

**表4：课程考核与课程目标的对应关系表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核要点** | **考核方式** |
| 课程目标1 | 了解各阶段化学发展的特点、理解中国人民在化学技艺上的智慧 | 作业、演讲、论文 |
| 课程目标2 | 理解化学发明、发现的思想和方法 | 作业、演讲、论文 |
| 课程目标3 | 化学史在教学中的应用方式 | 教学设计 |

**（二）评定方法**

**1．评定方法**

平时成绩：30%：作业、小论文

期中考试：30%：演讲

期末考试40%：笔试

**2．课程目标的考核占比与达成度分析**

**表5：课程目标的考核占比与达成度分析表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核占比**  **课程目标** | **平时** | **期中** | **期末** | **总评达成度** |
| 课程目标1 | 30% | 30% | 40% | 课程目标达成度={0.3ｘ平时目标成绩+0.3ｘ期中目标成绩+0.4ｘ期末目标成绩}/目标总分 |
| 课程目标2 | 30% | 30% | 40% |
| 课程目标3 | 30% | 30% | 40% |

**（三）评分标准** （小四号黑体）

| **课程**  **目标** | **评分标准** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **90-100** | **80-89** | **70-79** | **60-69** | **＜60** |
| **优** | **良** | **中** | **合格** | **不合格** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **F** |
| **课程**  **目标1** | 全面了解各阶段化学发展的特点、深刻理解中国人民在化学技艺上的智慧 | 比较全面了解各阶段化学发展的特点、理解中国人民在化学技艺上的智慧 | 了解各阶段化学发展的特点、初步理解中国人民在化学技艺上的智慧 | 了解各阶段化学发展的基本特点、能初步理解中国人民在化学技艺上的智慧 | 不了解各阶段化学发展的特点、不能理解中国人民在化学技艺上的智慧 |
| **课程**  **目标2** | 全面了解重要化学家的发明和分析，深刻理解化学发明、发现的思想和方法 | 较全面了解重要化学家的发明和分析，较深刻理解化学发明、发现的思想和方法 | 了解重要化学家的发明和分析，理解化学发明、发现的思想和方法 | 了解最重要化学家的发明和分析，初步理解化学发明、发现的思想和方法 | 不了解重要化学家的发明和分析，不能理解化学发明、发现的思想和方法 |
| **课程**  **目标3** | 全面了解化学史在教学中的应用，能很好地进行教学设计 | 较全面地了解化学史在教学中的应用，能较好地进行教学设计 | 了解化学史在教学中的应用，能进行教学设计 | 了解一些化学史在教学中的应用，能进行基本的教学设计 | 全面了解化学史在教学中的应用，能进行教学设计 |