**《分析化学》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：** 分析化学 | **课程类别（必修/选修）：** 必修 |
| **课程英文名称：**Analytical Chemistry |
| **总学时/周学时/学分：**36/3/2 | **其中实验（实训、讨论等）学时：0** |
| **先修课程：**《无机化学》及其实验课程 |
| **授课时间：**1-12周 星期三 5-7节 | **授课地点：**6B101 |
| **授课对象：**2016级应用化学1、2、3班 |
| **开课院系：**化学工程与能源技术学院 |
| **任课教师姓名/职称：**彭敏/副教授 |
| **联系电话：**13538316990/67792 | **Email:**1015798647@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.充分利用现代网络手段（QQ、微信），进行远程答疑；3.课外在12k303答疑。 |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：**《分析化学》（上册，第六版），武汉大学主编，高等教育出版社，2016。**教学参考资料：**分析化学，薛华等主编，北京：清华大学出版社，1994；分析化学，华东理工大学化学系，四川大学化工学院，第五版，北京：高等教育出版社， 2003；分析化学教程，李克安主编，北京：北京大学出版社，2005；分析化学教程，潘祖亭，北京：科学出版社，2012. |
| **课程简介：**本课程是化学及环境相关专业的专业必修课程，一门重要的学科基础课。本课程的教学目的是使学生掌握化学分析方法的理论基础、各类定量分析方法的原理及过程、数据处理及其分析结果表达。开设本课程，旨在使学生全面系统地了解化学分析方法，同时通过配套的实验教学，培养学生实事求是的科学态度和严谨、细致的工作作风，为后继课程的学习和将来参加社会实践打下良好基础。它是培养各类专业工程技术人才的整体知识结构的重要组成部分。 |
| **课程教学目标**1.了解分析化学学科的系统性、完整性，建立起准确的“量”的概念；2.理解分析化学中各类分析方法的基本知识、基本原理、基本理论、应用条件等；3.培养学生能熟练进行分析化学中相关计算和数据统计处理的能力，准确科学表达分析结果的具体操作技能；培养学生的分析化学方法学验证，分析方法评价的能力和基本方法。4.解决实际样品分析测试的能力；能设计出测定该对象的实验方案，提高综合设计实训能力。5.激发学生专业兴趣，培养化工行业之职业及伦理规范。 | **本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：**☑**核心能力1.** 运用数学、物理、化学化工基础科学理论和工程知识的能力。☑**核心能力2.**设计与执行实验与仪器操作、分析与解释实验数据的能力。☑**核心能力3.** 执行化学或化工实务所需技术、技巧及使用工具的能力。**□核心能力4.** 具备工程设计方法与管理的能力。**□核心能力5.** 具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力。 ☑**核心能力6.** 具备资料搜集与分析能力并且运用于专业化学的专题研究与书报讨论之能力。☑**核心能力7．**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，并培养持续学习的习惯与能力。 ☑**核心能力8．**理解工程伦理，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** |
| 1-2 | 分析化学概论 | 3 | 重点：基准物质和标准溶液、计算。难点：分析化学计算 | 多媒体讲授，设问，提问，案例，演算 | P18，第3、4、5、8、13、15题 |
| 2-3 | 分析试样的采集与制备 | 3 | 重点：试样的采集、制备、分解和试样测定前的预处理。难点：分析试样的采集与制备 | 多媒体讲授，案例解析 | P35，第1、4、5题 |
| 4-5 | 分析化学中的误差与数据处理 | 3 | 重点：分析中的误差、数据处理与统计规律。难点：掌握数据处理的原理和方法 | 演算，图谱分析，多媒体讲授 | P73，第4、9、11、19题 |
| 6 | 分析化学中的质量保证与控制 | 2 | 重点：分析过程的质量保证与质量控制、标准方法与标准物质、实验室认可与计量认证。难点：了解QA、QC的概念与方法 | 多媒体讲授，案例解析 | 复习这一章内容。P109，第9题 |
| 7-8 | 酸碱滴定法 | 6 | 重点：溶液组分平衡、pH值计算、酸碱缓冲溶液、指示剂和滴定原理及应用。难点：理解酸碱平衡，掌握相关的基本计算 | 电子课件、flash仿真动画 | P168第10、11、12、21、25、26题查资料设计完成NaCO3-Na3PO4混合碱中NaOH和Na3PO4浓度的测定方案或烧碱中NaOH和NaCO3含量的测定方案（二选一）。 |
| 9-10 | 络合滴定法 | 4 | 重点：络合物平衡常数与副反应、络合滴定原理、酸度控制、提高络合滴定选择性及应用。难点：理解副反应的影响及其对滴定的条件确定 | 多媒体讲授，案例解析 | P221第20、21、24题 |
| 10-11 | 氧化还原滴定法 | 4 | 重点：氧化还原平衡、氧化还原滴定原理和预处理、常用氧化还原滴定法、滴定结果计算。难点：理解滴定条件的影响因素，掌握结果计算 | 多媒体讲授，案例解析 | P267第10、17、23题 |
| 12-13 | 沉淀滴定法和滴定分析 | 3 | 重点：沉淀滴定法、沉淀滴定指示剂、莫尔法、佛尔哈德法、法扬斯法。难点：了解沉淀滴定的基本原理，区别三种沉淀滴定 | 电子课件、flash仿真动画 | P285第2、4题 |
| 13-14 | 重量分析法 | 3 | 重点：重量分析概述、沉淀溶解度的影响因素、沉淀类型、影响沉淀纯度因素、沉淀条件。难点：理解沉淀影响因素与沉淀条件的确定 | 多媒体讲授，实况录像 | P315第20、21题 |
| 15 | 吸光光度法 | 3 | 重点：光吸收基本定律、光度计、显色反应、吸光光度分析与误差控制、吸光光度法应用。难点：理解吸光光度法的基本原理、了解简单分析仪器的结构，掌握基本计算 | 多媒体讲授，设问，提问,仪器结构图介绍 | P346第3、7、9、11、13题 |
| 16 | 分析化学中分离和富集方法 | 2 | 重点：气态分离法、沉淀分离法、萃取分离法、离子交换分离法、色谱分离法等。难点：较全面地了解常见的分离富集方法，掌握一些基本计算和应用 | 类比法，演算法 | P389第14、16、18题 |
| **合计：** | 36 |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核内容** | **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。 | 5% |
| 课堂互动（设计检测方法） | 查资料设计完成NaCO3-Na3PO4混合碱中NaOH和Na3PO4浓度的测定方案或烧碱中NaOH和NaCO3含量的测定方案（二选一），百分制。 | 10% |
| 课堂纪律 | 课堂认真听讲，积极发言（每次发言加5分），百分制。 | 5% |
| 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，取每次成绩的平均分，百分制 | 10% |
| 期末考试成绩 | 按照期末考试成绩进行评价，百分制 | 70% |
| **大纲编写时间：2017/9/1** |
| **系（专业）课程委员会审查意见：**我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。系（专业）课程委员会主任签名： 日期： 年 月 日 |

**备注：**

**（1）课程进度以实际授课为准，任课教师根据需要可能会适当调整。**