**《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：**32/2/2 | | | | | | **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：**1-16周 星期一 1-2节 | | | | | | **授课地点：**6E308 | | | |
| **授课对象：**2016级化学工艺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.** 执行化工领域所需技术、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.** 具备项目管理、有效沟通协调与团队合作的能力。  ☑**核心能力6.** 具备资料搜集与分析能力并且运用于化工相关专题研究能力。  ☑**核心能力7．**认识科技发展现状与趋势，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．**理解并遵守职业道德和规范、认知工程伦理，及承担社会责任的能力。 | | | | |
| **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 | | 4 | 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 | | 3 | 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 | | 3 | 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：** | | | 32 |  | | |  |  | |
| **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。**