**《仪器分析》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：**仪器分析 | | | | | | | **课程类别（必修/选修）：** 必修 | | | | |
| **课程英文名称：**Instrumental Analysis | | | | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：**36/2/2 | | | | | | | **其中实验学时：**12 | | | | |
| **先修课程：**无机化学、分析化学、有机化学、物理化学 | | | | | | | | | | | |
| **授课时间：** 1-18周 星期四 1-2节 | | | | | | | **授课地点：**6D-402，实验室（12E-301、302） | | | | |
| **授课对象：**2016级应用化学（化学工程与工艺卓越计划班）1、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：**余祥英/讲师 | | | | | | | | | | | |
| **联系电话：**15219478836 | | | | | | | **Email:**yu1986-xiang02-y@163.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.课外时间在12L405答疑。 | | | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√ ）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** | | | | | | | | | | | |
| **使用教材：**《仪器分析》（第四版），朱明华，胡坪，北京：高等教育出版社，2008  《仪器分析实验》（第三版），胡坪，高等教育出版社，2016  **教学参考资料：**  1）赵藻藩等，仪器分析，北京：高等教育出版社，1990  2）李启隆，仪器分析，北京：北京师范大学出版社，1993  3）林树昌等，分析化学（仪器分析部分），北京：高等教育出版社，1996  4）王世平等，现代仪器分析原理与技术，哈尔滨：哈尔滨工程大学出版社，1999  5）施荫玉，冯亚非，仪器分析解题指南与习题，北京：高等教育出版社，1998  6）赵文宽，仪器分析习题精解，北京：科学出版社，2001.3  7）张晓丽，仪器分析实验，化学工业出版社  8）陈培榕、邓勃，现代仪器分析实验与技术，清华大学出版社  9）华中师范大学等编，分析化学，下册（仪器分析），第三版，北京：高等教育出版社 | | | | | | | | | | | |
| **课程简介：**  本课程是应用化学（化学工程与工艺卓越计划班）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现代分析仪器的理论基础、仪器的基本结构、重要分析条件的选择、主要的分析方法、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现代仪器分析方法，同时通过配套的实验教学，培养并提高学生的动手能力及分析、解决问题的能力。使学生在今后的工作中，了解现代化分析检测手段在化学、环境、药品科研、生物制品、食品等实际生产工作中的应用。 | | | | | | | | | | | |
| **课程教学目标**  1. 通过学习**理解**色谱法、电化学分析法、光谱分析法、质谱法及核磁共振波谱法的基本原理及仪器构造，了解相应仪器分析方法的基本知识和特点；  2. **运用**仪器分析中各类分析方法的基本原理、基本理论、实验技术和应用条件，能够针对不同的检测对象和检测体系提出合理的分析检测方法；  3. 能够**综合分析**不同样品检测中的实际问题，设计出测定该对象的实验方案(方案中包括从样品采集、预处理、实施分析及给出正确监测结果的每一步的具体操作及有关注意事项)。  4.**理解**常见仪器分析方法的基本原理知识，掌握相关仪器的操作、样品的前处理方法、数据的处理及分析方法；  5. 培养学生熟练进行仪器分析中相关的计算和数据统计处理的能力；培养学生的仪器分析方法学验证，分析方法**评价**的能力和基本方法。 | | | | | **本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：**  ☑C1.运用数学、物理、化学化工基础科学理论和工程知识的能力；  ☑C2.设计与执行实验与仪器操作、分析与解释实验数据的能力；  ☑C3.运用特定领域之专业知识以进行策划及执行专题研究能力；  **□**C4. 具备工程设计方法与管理的能力并运用于工程实务之能力；  **□**C5. 具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力；  **□**C6. 运用基础理论以创新思考及独立解决复杂问题的能力；  **□**C7. 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、自主学习的习惯与能力；  **□**C8. 理解工程伦理，及安全、卫生、环保等社会责任，具备良好的国际视野。 | | | | | | |
| **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 | 仪器分析绪论 | | 2 | 重点：仪器分析课程简介与学习方法  难点：无 | | 课堂讲授 | | | | 第一次作业：共8题 | |
| 2-3 | 气相色谱分析 | | 3 | 重点：气相色谱的基本原理、仪器结构  难点：色谱法理论（塔板理论、热力学理论） | | 课堂讲授与讨论 | | | |
| 3-4 | 高效液相色谱分析 | | 3 | 重点：高效液相色谱的特点、理论  难点：液相色谱固定相及其分类 | | 课程讲授与讨论 | | | |
| 5 | 电位分析法 | | 2 | 重点：电位分析法理论（能斯特方程）  难点：选择性离子电极的理论基础 | | 课程讲授与讨论 | | | | 第二次作业：共6题 | |
| 6 | 伏安分析法、库仑分析法 | | 2 | 重点：极谱法基础基本理论（尤考维奇方程）、库仑法理论（法拉第定律）  难点：各种伏安法的改进方法及其依据 | | 课程讲授与讨论 | | | |
| 7-8 | 原子发射光谱分析 | | 3 | 重点：原子发射光谱法的原理，光谱仪器  难点：光谱仪器及其特点、定性定量分析 | | 课程讲授与讨论 | | | | 第三次作业：共11题  读书报告：查阅特定类仪器分析方法在特定领域的应用，课程结束前提交读书报告。 | |
| 8-9 | 原子吸收光谱分析 | | 3 | 重点：原子吸收光谱法的原理、仪器结构  难点：干扰因素，扣背景原理 | | 课程讲授与讨论 | | | |
| 10 | 紫外吸收光谱分析 | | 2 | 重点：有机物与无机物的紫外吸收光谱  难点：无 | | 课程讲授与讨论 | | | | 第四次作业：共4题 | |
| 11 | 红外吸收光谱分析 | | 2 | 重点：红外吸收光谱的基础理论  难点：红外图谱解释 | | 课程讲授与讨论 | | | |
| 12 | 核磁共振波谱分析、质谱分析 | | 2 | 重点：方法基本原理、仪器及种类  难点：定性方法、图谱解释 | | 课堂讲授 | | | | 第五次作业：共2题 | |
| **合计：** | | | 24 |  | |  | | | |  | |
| **实践教学进程表** | | | | | | | | | | | |
| **周次** | **实验项目名称** | | **学时** | **重点与难点** | | | | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学**  **方式** | **实验地点** | |
| 13 | 乙酸正丁酯中杂质的气相色谱分析（内标法） | | 3 | 重点：气相色谱仪器操作、参数设定  难点：内标法的应用 | | | | 综合性实验 | 实验室分组实验 | 12E-301 | |
| 14 | 用氟离子选择性电极测定水中微量F离子 | | 3 | 重点：ISE的应用  难点：外标法定量 | | | | 验证性实验 | 实验室分组实验 | 12E-302 | |
| 15 | 邻二氮菲分光光度法测定微量铁 | | 3 | 重点：UV-Vis操作，显色反应  难点：标准溶液的配制 | | | | 验证性实验 | 实验室分组实验 | 12E-302 | |
| 16 | 苯甲酸红外吸收光谱的测绘--KBr压片法制样 | | 3 | 重点：压片法的操作  难点：红外光谱的解释 | | | | 综合性实验 | 实验室分组实验 | 12E-301 | |
| 合计： | | | 12 |  | | | |  |  |  | |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | | | | |
| **考核形式** | | **评价标准** | | | | | | | | | **权重** |
| 平时考核 | | 包括到堂情况和完成作业情况。无故缺课一次，直接扣除平时总成绩的5分，请假为3分，扣完为止。作业的评分标准为（A+、A、A-、B+、B、B-、）六个等级，分别代表95、90、85、80、75、70分。取每次成绩的平均分，百分制。 | | | | | | | | | 15% |
| 实验（实训） | | 实验报告情况、出勤实验情况，无故缺实验一次，直接扣除总成绩10分，扣完为止，实验报告的评分标准为（A+、A、A-、B+、B、B-）六个等级，分别代表95、90、85、80、75、70分，百分制。 | | | | | | | | | 15% |
| 读书报告 | | 按读书报告考查成绩进行评价，作业的评分标准为（A+、A、A-、B+、B、B-）六个等级，分别代表95、90、85、80、75、70分，百分制。 | | | | | | | | | 10% |
| 期末考核 | | 按照期末考试成绩进行评价，百分制 | | | | | | | | | 60% |
|  | |  | | | | | | | | |  |
| **大纲编写时间：2018.3.12** | | | | | | | | | | | |
| **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 | | | | | | | | | | | |

**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。**