**《物理化学实验》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：** 物理化学实验 | | | | | **课程类别（必修/选修）：** 必修 | | | |
| **课程英文名称：**Physical Chemistry Experiment | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：**48/4/3 | | | | | **其中实验学时：**48学时 | | | |
| **先修课程：**有机化学、无机化学、物理化学、分析化学、化工原理 | | | | | | | | |
| **授课时间：**8-17周 | | | | | **授课地点：**松山湖校区12E304/305 | | | |
| **授课对象：**15应用化学卓越1班 | | | | | | | | |
| **开课院系：** 化学工程与能源技术 | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：**苗荣荣/讲师； | | | | | | | | |
| **联系电话：17707691333** | | | | | **Email:mrr@dgut.edu.cn** | | | |
| **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.充分利用现代网络资源，进行远程答疑；3.课外在12L401答疑。 | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（ ）** 课程论文**（ ）** 其它**（🗸）** | | | | | | | | |
| **使用教材：**《物理化学实验指导》，徐平如 郭兵主编，化学工业出版社，2015（第一版）  **教学参考资料：**  （1）《物理化学实验》，邱金恒，高等教育出版社，2011年11月 第1版；  （2）《物理化学实验》，王军，化学工业出版社，2015年5月 第2版； | | | | | | | | |
| **课程简介：**  《物理化学实验》课程是在物理化学基础理论课学习的基础上开设的，它与无机化学实验、分析化学实验和有机化学实验等相互衔接，构成化学专业完整的实验体系。物理化学实验课程重点是强化和检验对物理化学基础理论的理解，掌握运用基本物理方法和技能，结合化学知识体系，设计科学的实验方法，培养学生的科学思维和综合分析解决问题的能力，引导和提高学生的动手能力，创新意识及自主学习能力，为毕业论文工作以及今后开展科学研究工作提供技术基础和综合素质支撑。 | | | | | | | | |
| 课程教学目标：   1. 掌握物理化学中经典热力学及动力学数据的测定，实验方法的设计及数据测试手段； 2. 了解测定热力学及动力学参数过程中所用到的检测设备及使用方法； 3. 具备利用微机处理实验数据的能力； 4. 具备应用物理化学基础理论知识进行实验设计的能力及实验过程的控制能力； 5. 初步具备解决实验过程中所出现问题的能力，培养工程思维和分析解决问题能力。 | | | | | **本课程与学生核心能力培养之间的关联：**  ☑运用数学、物理、化学化工基础科学理论和工程知识的能力。  ☑设计与执行实验与仪器操作、分析与解释实验数据的能力。  ☑执行化学或化工实务所需技术、技巧及使用工具的能力。  ☑具备工程设计方法与管理的能力。  ☑具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力。  ☑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。  ☑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。  ☑理解工程伦理，及安全、卫生、环保等社会责任。 | | | |
| **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** |
| 8 | 物理化学实验基础知识与要求 | | 3 | 实验室安全与规则教育；物理化学目的和实验要求；实验前的准备工作和实验后的收尾工作；化学实验报告的书写 | | 验证性 | | 实验 |
| 9 | 测定液体摩尔汽化热 | | 6 | 真空泵和恒温槽的使用；理解纯液体饱和蒸气压与温度的关系；用图解法测特定温度范围内液体的平均摩尔汽化热及正常沸点 | | 验证性 | | 实验 |
| 10 | 燃烧热的测定 | | 6 | 熟悉氧弹式量热计的构造、测量原理和使用方法；学会正确使用氧气钢瓶和温差计 | | 验证性 | | 实验 |
| 11 | 溶解热的测定 | | 6 | 正确使用电热补偿法仪器；会用作图法求出硝酸钾在水中的微分冲淡热和微分溶解热 | | 验证性 | | 实验 |
| 12 | 二组份简单共熔体系相图绘制 | | 6 | 了解热分析法绘制合金体系相图的实验原理；学会实验操作技术和分析步冷曲线 | | 验证性 | | 实验 |
| 13 | 蔗糖水解速率常数的测定 | | 6 | 旋光计的使用；了解反应物浓度与旋光度之间的关系；正确使用旋光计计算蔗糖在酸存在下的水解速率常数 | | 验证性 | | 实验 |
| 14 | 弱电解质电离度的测定 | | 3 | 了解溶液的电导，电导率和摩尔电导的概念及三者之间的关系；会正确使用电导率仪； | | 验证性 | | 实验 |
| 15 | 电动势的测定及其应用 | | 6 | 电位差计的使用；盐桥的制备 | | 验证性 | | 实验 |
| 16 | 表面张力法测定分子横截面积 | | 3 | 了解表面张力的性质，表面能的意义及表面张力和吸附的关系；动手搭建表面张力仪；最大气泡法测定表面张力 | | 验证性 | | 实验 |
| 17 | 流体粘度的测定 | | 3 | 对液体粘度概念的掌握；了解旋转式粘度计的工作原理；会正确使用粘度计 | | 验证性 | | 实验 |
| 合计： | | | 48 |  | |  | |  |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | |
| **考核形式** | | **评价标准** | | | | | **权重** | |
| 出勤 | | 准时参加实验，不得无故缺勤，有特殊情况需请假，并在随后补做实验、完成实验报告。 | | | | | 10% | |
| 实验表现 | | 在是否实验过程中按照要求，正确操作使用相关仪器设备，及时顺利的完成实验过程，得到合理有效的实验结果；实验流程安排是否合理高效安排，是否有错误或违规操作；实验操作和习惯是否正确等综合评定。 | | | | | 20% | |
| 实验报告 | | 是否能够及时认真完成实验报告，是否得到了合理有效的实验结果，对实验数据结果的处理是否合理有效，对实验中出现的现象和结果是否进行了深入有效的思考和讨论等。 | | | | | 70% | |
| **大纲编写时间：2017.09.05** | | | | | | | | |
| **系（部）审查意见：**  系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | |

**注：**

**（1）实验进度以实际进行为准，任课教师根据需要可能会适当调整。**

**（2）由于实验室需与化学与环境工程学院合用，开课班级较多，实验课具体的时间可能会有所调整，故以指导教师公布的实验时间为准。**