

## 《大学化学》课程教学大纲

课程名称：大学化学	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：College Chemistry	
总学时/周学时/学分：36/2/2	其中实验学时：0
先修课程：高等数学、大学物理	
授课时间：1-18周，周四，3-4节	授课地点：松山湖 6D101
授课对象：2017 材控 1、2 班	
开课院系：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：王维/副研究员，姜雄华/讲师	
联系电话：13924343347	Email: wang_wi@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：1. 习题课，安排集中答疑； 2. 每次上课的课间和课后，采用一对一的问答方式； 3. 通过电子邮件等联系方式答疑； 4. 课后经预约在 12C305 答疑。	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材：强亮生、徐崇泉主编，《工科大学化学》（第 2 版），高等教育出版社	
教学参考资料： 1、《现代化学原理》高等教育出版社 2、全美经典《大学化学习题精解》科学出版社	
<p><b>课程简介：</b></p> <p>大学化学课程是非化学专业必修的基础课程。本课程面向材控专业，以热力学理论为主线，以物质结构为基础，讨论化学反应的方向、限度、速率、规律等知识；讨论溶液中离子平衡的概念、原理和计算；讨论氧化还原反应与电化学原理和应用等。并结合化学与材料、化学与能源、化学与生命、化学与环境，拓展学生视野和增强化学意识。课程注重基础性、原理性、系统性、完整性，淡化专业色彩；注重与科技前沿进展衔接，强调学生创新思维能力的培养，为学生以后进入专业课程学习、进行科学技术研究、从事工程技术等工作奠定基础。</p>	
<p><b>课程教学目标</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 让学生熟悉现代化学的基本理论和基本知识；</li> <li>2. 认识化学学科和其他学科领域间的交叉和渗透的特点</li> <li>3. 了解化学学科在促进社会发展和技术进步中的重要作用；</li> <li>4. 运用化学理论和规律去审视公众关注的重大社会课题</li> <li>5. 把化学和工程技术的观点和方法结合起来，认识和理解工程技术中有关的化学问题</li> </ol>	<p><b>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</b></p> <p>■<b>核心能力 1.</b> 应用数学、基础科学和材料成型及控制工程专业知识的能力；</p> <p>■<b>核心能力 2.</b> 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p>■<b>核心能力 3.</b> 从事材料成型及控制工程领域所需技能、技术及使用软硬件工具的能力；</p> <p>□<b>核心能力 4.</b> 材料成型产品、成型工艺流程以及材料成型工程系统的设计能力；</p> <p>□<b>核心能力 5.</b> 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力；</p> <p>■<b>核心能力 6.</b> 发掘、分析与解</p>

	<p>决复杂材料成型工程问题的能力；</p> <p>□<b>核心能力 7.</b> 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p>□<b>核心能力 8.</b> 理解职业道德、专业伦理与认识社会责任的能力。</p>
--	---

**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	绪论、基本概念	2	介绍大学化学的学习目的、研究对象、学习内容 & 系统、状态函数等基本概念	课堂讲授	
2-3	化学反应热	4	热力学第一定律、焓的概念；化学反应的热效应及其计算、Hess 定律及其应用、反应焓变与温度的关系；绝热反应——非等温反应	课堂讲授	
4-5	化学反应进行的方向和进度	4	自发变化的共同特征、热力学第二定律、熵的概念；化学反应中的熵变；Gibbs 函数及其应用、热力学第三定律与规定熵	课堂讲授	
6-7	化学反应速率	4	化学反应速率的定义与表示；反应速率的测定，浓度、温度、催化剂等对化学反应速率的影响	课堂讲授	第一次综合作业
8-9	溶液离子平衡	4	溶液及其浓度表示方法、相似相溶原理，溶液渗透压、溶解平衡	课堂讲授	
10-12	氧化还原与电化学	6	氧化数、原电池；标准电极电势；Nernst 方程；电解的基本原理与应用、金属腐蚀与防护	课堂讲授	
13	原子结构与周期系	2	原子结构：电子云图、元素周期表原子发射光谱、原子吸收	课堂讲授	
14-15	分子结构与晶体结构	4	化学键、离子键和离子化合物、共价键与共价化合物	课堂讲授	
16	表面化学	2	表面 Gibbs 函数与表面张力、吸附作用、表面活性剂	课堂讲授	第二次综合作业
17	期末复习	2	所学化学知识的系统复习	课堂讲授	
18	化学+	2	化学与材料、化学与能源、化学与生命、化学与环境课程学习汇报	小组讨论	
<b>合计：</b>		36			

**成绩评定方法及标准**

考核形式		评价标准	权重
平时成绩	阶段综合性作业(共 2 次, 课外完成)	1. 评价标准：习题参考解答。 2. 要求：保质保量、独立、按时完成作业。	每次 5%，共 10%
	出勤	1. 评价标准：课堂教学时间。	6%

		2. 要求：按时参加每次上课。每次未出勤扣 1%权重，三次以上未出勤者无该成绩，并取消期末考试资格。	
	学习报告	完成材料+章节学习报告 1 份或小组汇报，内容包括选取相关领域的典型化学品，查询并阐述发展史、列举相关反应式，分析利弊及从化学角度理解典型事件，给出预期展望。要求格式清晰、内容层级合理，有合适的支撑数据。	14%
期末考试（闭卷）		1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学课程知识，独立、按时完成考试。	70%
大纲编写时间：2018-9-3			
系（部）审查意见：			
同意执行。			
系（部）主任签名：谢春晓			
日期：2018年9月15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。