

化学化工学院

化学工程与工艺专业人才培养方案

一、专业简介

根据兰州大学作为高水平、研究型“985”高校本科教学的特点，体现一流教学水平的要求，自 2011 年开始化学化工学院按化学、化学工程与工艺、应用化学和功能材料专业招生，入学两年后，化学、化学工程与工艺和应用化学学生在专业方向进一步学习，并在四年级进入不同的研究方向做毕业论文，学制均为 4 年。

化学工程与工艺专业在系统地开设化学基础课和专业课的基础上，进一步传授化学工程和工艺的理论知识和实践技能。学生在掌握现代化学知识体系、基本思路和方法的同时，掌握化工领域及其它过程工业中具有普遍性的反应、分离过程及与之相关的单元操作的规律和理论基础，以及生产化工产品的基本原理和实现工业化生产的工程技术，能够完成过程工程和产品工程领域的设计、教学、生产和管理工作。

二、专业的人才培养定位与目标

化学工程与工艺专业在化学基础课和专业课的基础上，通过学习化工领域及其它过程工业中具有普遍性的反应、分离过程及与之相关的单元操作的规律和理论基础等化学工程和工艺的理论知识和实践技能，掌握现代化学知识体系、基本思路和方法的同时，掌握产品与工艺开发、生产装置设计与放大、过程系统优化、节能与环保、过程安全的理论、方法和技术，培养学生从事化学和化工领域科学研究，新产品、新工艺和新技术研发，生产过程设计，科技和生产管理的科学素养和职业道德，使其成为能够适应化工、炼油、生物、环境、资源、能源、医药、冶金、食品及劳动安全部门所需的化工专业技术人才。

三、专业的基本要求

本专业学生将在学习化学基础课和专业课的基础上，重点学习化工领域及其它过程工业中具有普遍性的反应、分离过程及与之相关的单元操作的规律和理论基础等化学工程和工艺的理论知识，结合实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，掌握扎实的理论基础和较强的工程实践能力，能对化工领域的新过程、新工艺、新产品和新设备进行开发设计、模拟优化和革新改造。

毕业生应获得以下知识和能力：

1. 掌握化学、化学工程和化学工艺等学科的基础理论和基本知识；
2. 掌握化工装置与设备设计方法，掌握化工过程模拟优化方法；
3. 具有对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力；
4. 熟悉国家对于化工生产、设计、安全、研究与开发和环境保护等方面的方针、政策和法规；
5. 了解化学工程学的的前沿理论，了解新工艺、新技术与新设备的发展动态；
6. 掌握文献检索和资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和实际工作能力；
7. 具有创新意识和独立获取新知识的能力。

四、专业的学制、学分与学时

（一）学制：4 年。学校实行弹性学制，允许学生分阶段完成学业，但具有学籍的时间最长不超过 8 年，累计修业时间不超过 6 年。

（二）学分：153

（三）学时：2934

完成本专业学业，并符合学校有关学位授予规定者，授予兰州大学工学学士学位。

五、专业主干课程、特色课程和精品课程

1. 主干课程：无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、高分子基础、化工原理、化学反应工程、化工热力学、化工设计、化工工艺学、精细化工、高分子工艺学、化工仪表及自动化。

2. 特色课程：化工原理、化学反应工程、化工设计。

3. 精品课程：化工原理、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、大学化学实验。

六、课程体系结构与学时学分分配

表一 课程体系结构与学时学分分配总表

课程类别	课程性质	学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
公共基础课	必修	49	32.03%	954	32.51%
专业基础课	必修	26	16.99%	468	15.95%
专业课	必修	13	8.50%	234	7.98%
	选修	22	14.38%	396	13.50%
通识选修课	选修	5	3.27%	90	3.07%
课外活动和实践环节	必修	38	24.83%	792	26.99%
合 计		153		2934	

表二 公共基础课学时学分分配表

序号	课 程 名 称	学分	学时	开课学期
1	思想道德修养与法律基础	3	54	1
2	中国近现代史纲要	2	36	2
3	马克思主义基本原理概论	3	54	3
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	4, 5
5	大学英语	12	216	1, 2, 3, 4
6	体育	4	144	1, 2, 3, 4
7	大学信息技术基础	3	72	1
8	形式与政策	1		
9	高等数学	12	216	1, 2, 5

10	普通物理	5	90	2, 3
合计		49	954	

表三 专业基础课学时学分分配表

序号	课 程 名 称	学分	学时	开课学期
1	无机化学	6	108	1, 2
2	有机化学	6	108	2, 3
3	分析化学	3	54	3
4	物理化学	6	108	4, 5
5	高分子基础	4	72	4
6	兰大导读	1	18	1
合计		26	468	

表四 专业必修课学时学分分配表

序号	课 程 名 称	学分	学时	开课学期
1	化学信息学	2	36	4
2	化工原理及课程设计	5	90	5
3	化工制图	3	54	5
4	化学反应工程	3	54	6
合计		13	234	

表五 专业选修课（含专业特色方向选修课）学时学分分配表

序号	课 程 名 称	学分	学时	开课学期
1	化工热力学	3	54	6
2	精细化工	3	54	6
3	新型分离技术	3	54	6
4	化工设计	3	54	7
5	化工工艺学	3	54	7
6	化工传递过程	3	54	7
7	高分子材料及工艺学	2	36	6

8	化工仪表及自动化	2	36	6
9	近代化学前沿	2	36	6
10	化工化工应用软件	2	36	6
11	食品营养学与添加剂	2	36	7
12	化工环境工程基础	2	36	7
13	工业催化概论	2	36	7
14	仪器分析	2	36	7
15	波谱分析	2	36	7
16	化工过程开发与防大	2	36	6
17	化工生产安全	2	36	6

说明：需要选修 54 学时必选课最少 4 门，36 学时指定选修课最少 5 门，共计最少选修 22 学分。

表六 通识选修课（含公共选修课）学时学分分配表

序号	课 程 名 称	学分	学时总数	开课学期
1	大学语文	3	54	1
2	职业生涯规划与规划	2	36	2
合计		5	90	

表七 实践环节学时学分分配表

序号	课 程 名 称	学分	学时总数	开课学期
1	普通物理实验	3	108	3, 4
2	基础化学实验 I	11	396	1, 2, 3, 4
3	基础化学实验 II	5	180	5, 6
4	综合化学实验	3	108	7
5	专业实习	3		
6	军事训练与军事理论课	1	3 周	1
7	思想政治理论课实践	2		
8	毕业设计	10		8
合计		38	792	

科研创新实践：3-5 学分

科研创新学分设置及计算办法如下：

(1) 完成国家大学生创新创业训练计划项目、君政学者项目、国家理科基地学生科研训练项目，项目第一完成人计 5 学分，第二完成人计 3 学分，第三完成人计 1 学分；完成兰州大学本科质量工程专项经费支持本科生科研训练计划项目、兰州大学创新创业行动计划项目，项目第一完成人计 2 学分，第二完成人计 1 学分；完成学院自筹经费设立的各类科研训练项目，项目负责人计 1 学分。

(2) 获得国家级大学生专业大赛特等奖、一等奖每人计 5 学分，二等奖每人计 3 学分，三等奖每人计 1 学分。获得省级大学生专业类大赛特等奖、一等奖每人计 3 学分，二等奖每人计 2 学分，三等奖每人计 1 学分。

(3) 在 SCI、EI 收录期刊发表论文每篇计 4 学分，发明专利获得授权每项计 5 学分，申报进入实质审查阶段每项计 3 学分，实用新型专利获得授权每项计 3 学分，核心期刊发表论文每篇计 2 学分。以上学生应为第一作者或发明人，第一完成单位署名“兰州大学”。