

化学工程与工艺专业（红柳卓越班）本科培养方案

一、培养目标

本专业以服务国家战略需求为导向，培养具备扎实的化学工程与工艺学科知识体系、工程实践与创新能力、国际化视野和家国情怀的卓越创新人才。毕业生能在化工、能源、环保、制药、新材料等过程工业领域，胜任生产运营优化、复杂工程系统设计、技术研发创新、项目管理等核心工作，成为推动行业技术进步与社会可持续发展的卓越工程师。

培养学生具有以下能力：

- 1、具有人文社会科学素养、社会责任感，遵守化学工程师职业道德和规范，树立正确的工程伦理观，践行社会主义核心价值观。
- 2、掌握化学工程与工艺领域的基本理论、现代技术方法和工程实践技能，具备从事化工生产运营、过程设计、技术开发、工程管理等工作的能力，能够解决复杂工程问题，具有创新能力和创新精神。
- 3、熟悉国家化工领域的生产、研发、安全、环保等相关方面的方针、政策和法规，具有可持续发展理念，具备沟通、团队协作、组织管理能力，在团队中能起到领导作用。
- 4、具有国际化视野以及终身学习和自我提高的能力，愿意且能够为化工行业的技术进步、社会发展及造福人类做出贡献。

二、毕业要求

- 1、**工程知识**：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂化学工程问题。
- 2、**问题分析**：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂化学工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。
- 3、**设计/开发解决方案**：能够针对复杂化学工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。
- 4、**研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5、**使用现代工具**：能够针对复杂化学工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6、**工程与可持续发展**：在解决复杂化学工程问题时，能够基于化工领域工程相关背

景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

7、工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

8、个人与团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9、沟通：能够就复杂化学工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10、项目管理：理解并掌握与化学工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11、终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

三、主干学科

化学工程与技术。

四、专业核心课程

无机及分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工分离工程、仪器分析、化工仪表与智能控制、化学工艺学、化工过程设计、化工系统工程。

五、主要实践性教学环节

化工制图 CAD 实训、化工原理课程设计、化工过程设计课程设计、工程训练 B、认识实习、生产实习、毕业实习与毕业设计（论文）。

六、主要专业实验

无机化学实验、分析化学实验、仪器分析实验、有机化学实验、物理化学实验、化工原理实验、化工专业实验。

七、基本学制：四年

八、毕业合格标准

具有学籍的学生，德育、智育、体育、美育、劳育成绩合格，在规定的学习年限内修满培养计划规定的必修课、选修课及各种实践教学环节，获得的总学分不少于 170 学分，准予毕业，发给毕业证书。

九、学位授予条件

符合《兰州理工大学全日制普通本科毕业生学士学位授予实施细则》条件的毕业生，可授予工学学士学位。

十、课程学分与学时分配

课程类别	课程性质	总学分	总学时	理论教学		实践教学				实践教学 学分占总 学分比例 (%)
						(独立、随 课)实验上机 等教学		集中实践 环节		
				学分	学时	学分	学时	学分	周数	
通识与 公共基 础课程	必修课	71.5	1244	59.12	1058	9.36	186	3	4	17.31%
	公共选 修课	8	172	8	172					
学科基 础课程	必修课	49	816	38.5	616	8.5	200	2	2	21.43%
专业课 程	专业必 修课	31	208	10	160	2	48	19	19	67.74%
	专业类 选修课	6.5	112	5.5	88	1	24	2	2	15.38%
创新与 创业教 育课程	创新创 业必修 课	2	--	--	--	--	--	--	--	--
	选修课	2	--	--	--	--	--	--	--	--
合 计		170	2552	121.12	2094	20.88	458	26	27	26.4%
课外活 动	创新创 业项目	2	--	--	--	--	--	--	--	--
	第二课 堂	2	--	--	--	--	--	--	--	--

十一、课程体系配置流程图





十二、毕业要求支撑培养目标的对应关系

毕业要求支撑培养目标的对应关系

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		●		
毕业要求 2		●	●	
毕业要求 3	●	●	●	
毕业要求 4		●		
毕业要求 5		●		●
毕业要求 6	●		●	
毕业要求 7	●		●	
毕业要求 8			●	●
毕业要求 9	●		●	●
毕业要求 10		●	●	
毕业要求 11				●

十三、课程支撑毕业要求的对应关系

课程支撑毕业要求的对应关系

序号	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11
1	思想道德与法制						M	H				
2	中华民族共同体概论							H				M
3	中国近现代史纲要						H			M		
4	马克思主义基本原理						M	H				
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M					H
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	H				
7	思想政治理论课实践教学						M	H				
8	形势与政策 1-8						H					

9	大学英语 A1-4									H		M
10	体育 1-4								H			
11	高等数学 A1-2	H	H									
12	线性代数	H	M									
13	概率论与数理统计	H	M									
14	大学物理 A	H	H		M							
15	大学物理实验	M	M		M							
16	人工智能与编程实践					H						
17	Python 程序设计			M		H						
18	军事理论								M			
19	军训								H			
20	国家安全概论						M					
21	大学生心理健康								H			M
22	职业生涯规划											H
23	工程训练 B			H								
24	无机及分析化学 1-2	H										
25	无机化学实验				H				L			
26	分析化学实验				H				L			
27	仪器分析	H										
28	仪器分析实验				H				L			
29	有机化学 1-2	H										
30	有机化学实验				H				L			
31	物理化学 1-2	H										
32	物理化学实验				H				L			
33	化工制图	M		M								
34	电工学 C	H			L							
35	化工设备机械基础	M		L								
36	化工原理 1-2	H	H	M								
37	化工原理实验 1-2		M		H					M		
38	化工原理课程设计			H					M	H		
39	化工热力学	H	H									
40	化学反应工程	M	M	H								
41	化学工程与工艺专业导论						M	M				H
42	化学工艺学		H	M								
43	化工分离工程	L	M	H								
44	化工仪表与智能控制	H		M								

45	化工制图 CAD 实训					H						
46	化工专业实验		M		H				H	M		
47	化工过程设计		M	H								
48	化工过程设计 课程设计			H			L	L		H		
49	化工系统工程		H	M								
50	化工技术经济 分析			M			M				H	
51	化工过程安全			M			H	H				
52	化工环境保护			M			H					
53	现代化工工程 项目管理						M				H	L
54	认识实习						M	H		M		
55	生产实习***			M			H	M	M	M		
56	毕业实习与毕 业设计（论文） ***		H	H	H	M	M	M		H	M	
57	化工专业文献 检索					H						H
58	工程伦理							H				
59	中西文化比较 与跨文化交际 (南开大学)									H		
60	大学语文									H		M
61	创新创业基础										M	M
62	创新工程学导 论										H	M
63	创新课程							M		M		
64	科研创新训练 计划（I-V）							M	M	M		
65	开放实验								M	M	M	
66	创新创业项目						M	M	M	M		

注：标有 H、M、L 的课程为支撑某项毕业要求的课程，支撑强度细分为：H-强，M-中，L-弱。