

应用化学专业本科培养方案

一、培养目标

根据学校办学定位和人才培养总目标，落实立德树人根本任务，应用化学专业面向应用化学相关领域，培养掌握应用化学及相关基础知识、专业理论和基本技能，具备较强计算机、智能技术应用、外语应用、现代信息获取加工、产品设计、研发及技术开发能力，能够在能源化工、医药化工和精细化工等行业从事应用研究、技术开发、产品设计及科技和生产管理等方面工作，努力培养基础理论实、专业口径宽、实践能力强、综合素质高，具有远大理想、家国情怀、创新精神、国际视野的德智体美劳全面发展的卓越创新人才。

培养学生具有以下能力：

- 1、具有家国情怀和社会责任感，崇尚科学精神，有工程报国、工程为民的意识，并理解应承担的责任。
- 2、具有国际视野和创新精神，遵守化学化工行业的政策、法规以及从业者的职业、社会及道德责任，具有环保和可持续发展理念，形成科学理念指导应用化学领域相关工作。
- 3、具有较高的应用化学专业综合素质，具有完整的应用化学知识结构体系，掌握实验方法与技能，掌握必要的计算机与信息技术，能够获取、处理和运用应用化学及相关学科信息。
- 4、具有在应用化学相关领域从事应用研究和产品开发的能力，包括问题阐述、信息获取、现代工具应用、沟通交流、团队协作、科技论文撰写的能力。
- 5、具有较强的学习、表达、交流、协调及团队合作能力；能够在应用化学领域从事应用研究、技术开发、产品设计及科技和生产管理等工作，具备自主学习、自我发展的能力，能够适应未来科学技术和社会经济的发展。

二、毕业要求

- 1、**工程知识：**能够运用本专业所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业基础知识等基本理论和方法，解决应用化学领域的产品研发与设计、工艺优化、产品性能分析及应用等过程中的复杂工程问题。
- 2、**问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析应用化学领域复杂工程问题，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：**能够针对应用化学领域的复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足能源化工、医药化工和精细化工等方向需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新性，并从健康与安全、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应用化学领域的复杂工程问题进行研究，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：能够针对应用化学领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的仪器分析技术、网络资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂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：在解决应用化学领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价应用化学专业工程实践对健康、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、伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在应用化学领域相关的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，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：能够就应用化学领域复杂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：具有自主学习和终身学习的意识和能力，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，具有批判性思维能力。

三、主干学科

应用化学、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、高分子化学与物理、化工原理、化工仪表及自动化、化学反应工程、化工设计。

五、主要实践性教学环节

基础化学实验、综合化学实验、应用化学专业实验、毕业实习与毕业论文（设计）、科研创新训练、认识实习、生产实习。

六、主要专业实验

基础化学实验、综合化学实验、应用化学专业实验。

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、微辅修专业、辅修专业、辅修学位修读要求

1、微辅修专业：14 学分，修读标注为单个“*”专业核心课程，完成可授予微辅修专业证书。

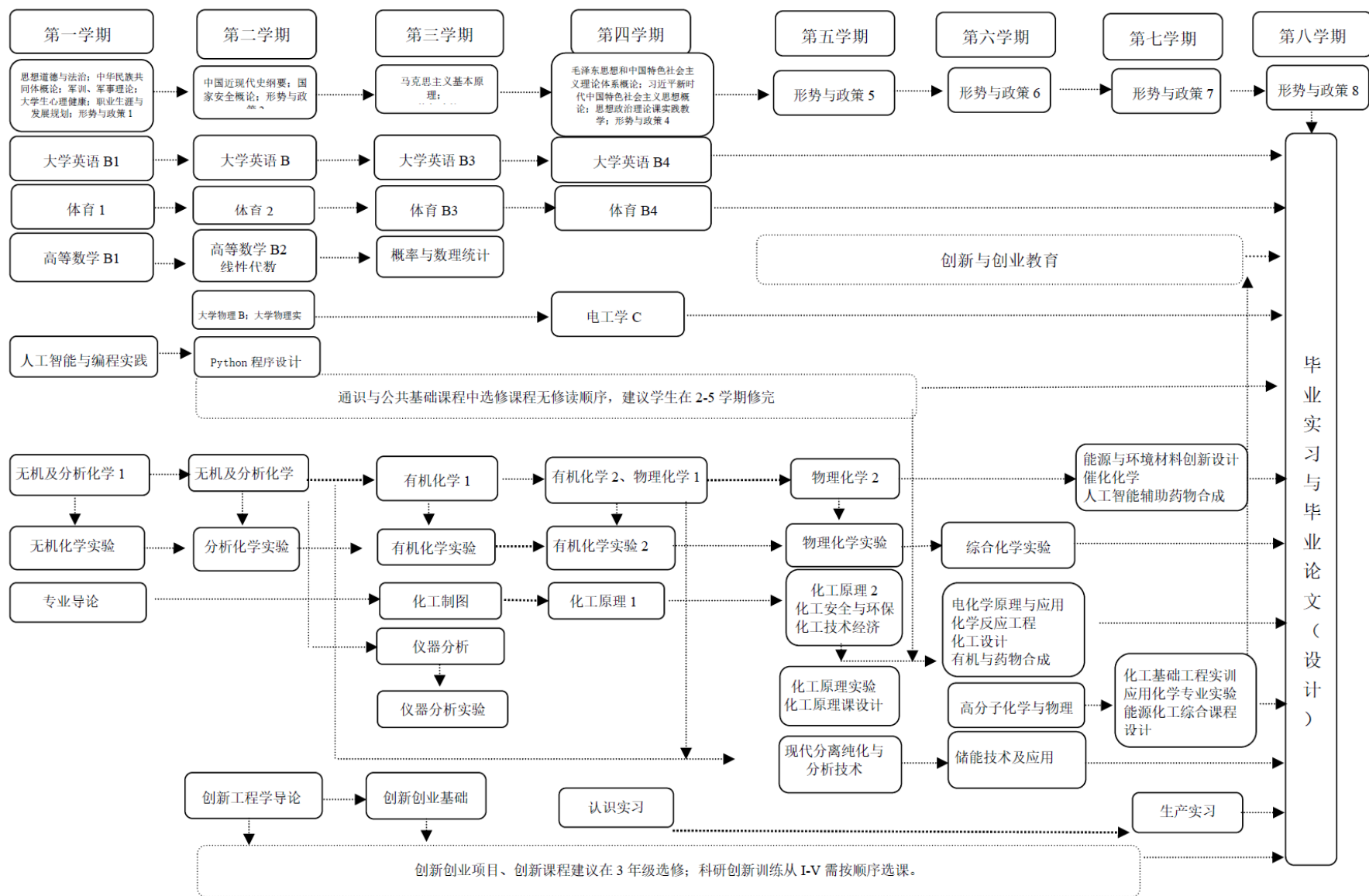
2、辅修专业：31 学分，修读单“*”和双“**”标注的专业核心课程，完成可授予辅修专业证书。

3、辅修学位：47 学分，修读单“*”，双“**”以及三“***”标注的课程，完成可授予辅修学位证书。

十一、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	67.5	1212	57.12	1026	9.38	186	1	2	15.38%
	公共选修课	8	172	8	172					
学科基础课程	必修课	42.5	700	33.5	536	7	164	2	2	21.18%
专业课程	专业必修课	42	376	13	208	7	168	22	22	69.05
	专业选修课	6	96	6	96					
创新与创业教育课程	创新创业必修课	2	--	--	--	--	--	--	--	--
	选修课	2	--	--	--	--	--	--	--	--
合 计		170	2556	62	2038	23.38	518	25	26	28.46%
课外活动	创新创业项目	2	--	--	--	--	--	--	--	--
	第二课堂	2	--	--	--	--	--	--	--	--

十二、课程体系配置流程图



十三、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

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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	•				•

十四、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

[illegible]

概率与数理统计	H	M									
大学物理 B	H	H		M							
大学物理实验	M	M		M							
人工智能与编程实践					H						
Python 程序设计			M		H						
军训								H			
军事理论								M			
国家安全概论						M					
大学生心理健康								H			M
职业生涯与发展规划											H
无机及分析化学 1-2	H	M		L							
无机化学实验				H				M			
分析化学实验				H				M			
有机化学 1-2	H					H					
有机化学实验 1-2				H				M			
物理化学 1-2	H	H				M					
物理化学实验				H				M			
化工原理 1-2	H	H		M							
化工原理实验		M		H							
化工原理课程设计			H					M	H		
仪器分析	H										
仪器分析实验				H				M			
高分子化学与物理	H	M									
化工制图	M		M								
电工学 C	H			H							
专业导论						H	L		H		M
化学反应工程	H		H			M					
化工设计 B	H		H			M					
化工安全与环保						H					
有机与药物合成		H									
化工技术经济										H	
综合化学实验				H		L		H			
应用化学专业实验		H		H		M		H		L	
毕业实习与毕业论文 (设计)			H	M	L	H	H		H		H

认识实习					L	M	M				
能源化工综合课程设计				M					H		
化工基础工程实训	M				H				L		
现代分离纯化与分析技术	M		L		H						
生产实习			L			M	M		L		
储能技术及应用		M									
催化化学						M		M			
能源与环境材料创新设计	L		H		H					H	
计算机辅助药物合成					M						M
电化学原理与应用		M		H							
创新创业基础										M	M
创新工程学导论										H	M
创新课程							M		M		
开放实验								M	M	M	
科研创新训练I-V							M	M	M		
创新创业项目						M	M	H	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。