

化学工程与工艺专业

学科门类 工学 代码 08

类 别 化工与制药类 代码 0813

专业名称 化学工程与工艺 代码 081301

一、培养目标及毕业要求

1. 培养目标

适应全球化工向工艺绿色化、过程智能化和产品高端化发展的需求，培养具有家国情怀、国际视野、创新精神、能够在化工、能源、环保、医药、材料等领域从事与化工相关的工艺设计、产品研发、产业支持、科学研究和综合管理等工作，且德智体美劳全面发展的高素质化工专门人才，成为社会主义建设者和接班人。学生毕业5年左右达到以下目标：

(1) 能够综合运用所学知识、方法和各类工具等解决实际化工生产中的复杂工程问题、开展复杂化工工艺的设计—优化—诊断—项目管理；

(2) 能够跟踪化工及相关领域的国内外发展趋势，进行新产品研制、过程开发与技术创新；

(3) 能够从全局出发，恪守工程伦理和职业道德，考虑化工及相关领域的过程安全、绿色环保、安全节能与经济效益，担负社会和经济可持续发展的责任；

(4) 能够与国内外同行、客户及同事等进行有效交流与沟通，在跨学科背景下，协调和处理团队工作中的各项事务；

(5) 能够关注专业发展、不断提升自身专业能力、业务水平和国际视野，提高职业竞争力，适应不断变化的国内外形势。

2. 毕业要求

(1) **工程知识**：掌握数学、自然科学、工程基础和化工专业基础知识，并能运用知识表述、推演和分析解决化工相关的复杂工程问题。

(2) **工程问题分析**：能够运用所学数学、自然科学和各种工程科学的基本原理，识别和表述、合理模拟和预测复杂化学工程问题，并通过文献查阅和研究分析认识复杂化学工程问题的本质，以获得有效结论。

(3) **设计/开发**：针对复杂化学工程问题，能够综合考虑经济、环境、社会、政治、法

律、健康、安全和可持续性等因素，设计满足相应标准及特定需求的系统、设备（单元操作）和工艺流程，并在设计开发过程中体现创新意识。

(4) 研究：能够运用自然科学知识和化工基本原理，进行实验设计与实施、数据分析与解释，通过信息综合得到解决复杂化工问题的合理有效结论。

(5) 使用现代工具：掌握化工实践活动所需的基本技术和技能，具备操作化工单元设备或工艺的初步能力，能够开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具等进行复杂化工问题的预测、模拟及研究，并理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价化工相关工程实践活动及复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解专业人员应承担的责任。

(7) 环境与可持续发展：能够正确理解和评价化工生产和工程实践对环境、安全和社会可持续发展的影响，理解应承担的责任，并能够采取合理的技术手段降低或避免其不利影响。

(8) 职业规范：具有人文科学素养、社会责任感、核心价值观和健康体质，能够在化学工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人与团队：在多学科交叉背景下的团队中具有较强的合作精神；能够作为团队成员或负责人，从不同学科角度发挥作用。

(10) 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的口头及书面交流，准确表达自己的观点；具有一定的国际化视野，能够熟练使用外语，在跨文化背景下做到相互理解和有效沟通。

(11) 项目管理：能够理解并掌握化工项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科背景下的化工领域进行应用。

(12) 终身学习：理解自主学习和终身学习的重要性，具有不断学习和适应社会及职业发展的能力。

二、知识体系的基本框架

化学工程与工艺专业知识体系一览表

知识体系	知识领域		核心知识单元
公共基础 知识 (64.5)	人文社会 科学 (19.0)	政治(15.0)	中国近现代史纲要(3.0)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(5.0)、马克思主义基本原理(3.0)、习近平新时代中国特色社会主义思想概论(2.0)、国家安全教育(1.0)、“四史”模块(中国共产党的光辉历程和伟大成就(1.0)、中国共产党人的精神谱系(1.0)、社会主义道路探索史(1.0)、中国共产党与改革开放(1.0)、社会主义五百年(1.0) 以上课程五选一得限选 1.0 学分)
		思品、法律(2.0)	思想道德与法治(2.0)
		思想教育(2.0)	形势与政策 (2.0)
	数学与自然 科学基础 (28.5)	数学(17.5)	高等数学 A (11.0)、线性代数(3.5)、概率论与数理统计(3.0)
		物理(6.0)	普通物理(6.0)
		化学(5.0)	无机化学(3.0)、分析化学(2.0)
	英语(8.0)		大学英语 I, II, III, IV (8.0)
	计算机及语言 (2.0)		大学计算机(0.0)、python 语言程序设计(2.0)
	健康(5.0)	体育(4.0)	体育(4.0)
		心理健康(1.0)	大学生身心健康(1.0)
实践训练知识(2.0)		军事理论(2.0)	
工程基础 知识 (12.5)	工程制图(4.0)		工程制图(2.0)、化工制图(2.0)
	电工电子类(2.5)		应用电工学(2.5)
	机械基础(2.0)		化工机械基础(2.0)
	控制及智能化(2.0)		化工过程控制与智能化 (2.0)
	安全与环保(2.0)		化工安全与环保(2.0)
学科基础 知识 (23.0)	化学类(10.0)		有机化学(4.0)、物理化学(6.0)
	化学工程学科(13.0)		化工原理(7.0)、化工热力学(3.0)、化学反应工程(3.0)
专业知识 (16.0)	工程类(4.0)		传递过程原理(2.0)、化工分离工程(2.0)
	工艺与设计类(4.5)		化工工艺学(2.5)、化工过程分析与合成(2.5), 二选一; 化工设计基础(2.0)
	催化类(2.0)		催化化学基础(2.0)、工业催化原理(2.0), 二选一
	专业概论与拓展(5.5)		工程伦理学(1.0)、绿色化工与生命科学前沿(1.0), 文献检索与科技论文写作(1.5)、化工技术经济与项目管理(2.0)
实践教学	基础实验(6.5)		大学物理实验(2.0)、无机化学实验(1.0)、分析化学实验(1.0)、有机化学实

知识体系	知识领域	核心知识单元	
环节 (37.5)		验(1.0)、物理化学实验(1.5)	
	化工实验(3.0)	化工原理实验(上)(0.5)、化工原理实验(下)(0.5)、化工学科基础实验(1.0)、化工专业实验(1.0)	
	综合实践 (28.0)	实习类(7.0)	金工实习(2.0)、电工电子实习(1.0)、认识实习(1.0)、生产实习(含仿真实习)(3.0)
		设计类(10.0)	化工机械设计(1.0)、化工应用软件实践(1.0)、化工原理课程设计(2.0)、化工设计实践(6.0)
		毕业设计(论文)(8.0)	毕业环节：毕业设计(论文)(8.0)
军事法治实践(2.0)	军事训练(2.0)、思想道德与法治实践(1.0)		
素质教育 (10.0)	素质教育课程(5.0)	核心(1.0)、美育(1.0)、创新创业课程(2.0)、人文社科(1.0)	
	素质教育实践(5.0)	美育实践(1.0)、创新创业实践(2.0)、劳动与社会实践(2.0)	

三、专业核心课程

化工原理（上）（CHE21501T，56学时），化工原理（下）（CHE21502T，56学时），化工热力学（CHE33400T，48学时），化学反应工程（CHE32400T，48学时），化工设计基础（CHE37200T，32学时）。

四、总学分及分配

毕业要求最低学分：170 学分。其中，必修学分 153.5 学分，包括理论课程必修 116 学分，实践环节必修 37.5 学分；选修学分 16.5 学分，包括公共基础选修 1 学分，专业选修 5.5 学分，素质教育课程 5 学分，素质教育实践 5 学分。

专业	必修学分			选修学分（最低要求学分）									毕业要求最低学分
	公共基础课程	工程与专业课程	实践环节	“四史”模块课程	专业课程	素质教育							
						课程				实践			
						核心	美育	创新创业	人文或管理	美育	创新创业	劳动教育	
化学工程与工艺	63.5	52.5	37.5	1.0	5.5	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	170.0

五、学制（修业年限） 四年（弹性学制 3~6 年）

六、授予学位 工学学士