

化学工程与工艺专业英才班

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

面向我国实现双碳目标对化工前沿科学与技术的需求，培养富有家国情怀、国际视野和创新能力，能够在化工、能源、材料、教育等领域从事科学研究、新产品研制、综合管理、人才培养等工作，且德智体美劳全面发展的高素质拔尖研究型人才，积极投身中华民族伟大复兴事业，成为社会主义合格建设者和可靠接班人。毕业生5年左右达到以下目标：

(1) 具备创新能力和独到见解，成为推动化工等领域自主创新、高质量发展的优秀青年科技人才。

(2) 恪守工程伦理和职业道德，担负社会和经济可持续发展的责任，为我国实现双碳目标贡献智慧。

(3) 具有宽广的国际化视野，理解和尊重不同文化的渊源和内涵，能够与国内外同行、客户及同事等进行有效交流与沟通。

(4) 具有宏大的志向和坚强的毅力，能够不断探索、学习与交流，实现创新与突破，持续提升自身专业/业务能力。

2. 毕业要求

(1) 工程知识：掌握扎实的数学、自然科学、工程基础和化工专业基础知识，能运用工程科学的语言工具表述复杂化工问题，能够运用专业知识和数学模型方法推演、分析复杂化工问题、并对复杂化工问题的解决方案进行合理比较。

(2) 工程问题分析：能够运用所学数学、自然科学、工程基础和化工专业知识，识别和判断复杂工程问题的关键环节，并基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂化学工程问题；能够运用化工基本原理，借助文献研究，分析认识问题的本质，并获得有效结论。

(3) 设计/开发：针对复杂化学工程问题，能够综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，设计/开发满足特定需求的化工设备及化工工艺，并在设计开发过程中体现创新精神。

(4) 研究：能够针对特定课题，通过文献调研或相关方法，合理提出科学问题和研究内容；能够科学地选择研究路线，设计研究方案、建立研究方法、并有效开展研究；能够运用自然科学知识和化工基

本原理对研究结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：掌握化工实践及科学研究活动所需现代工具的使用原理和方法，能够开发、选择和使用恰当的现代仪器、信息资源、信息技术工具、工程工具和专业模拟软件进行复杂化工问题的预测、模拟及研究，并能够分析其局限性。

(6) 工程与社会：了解化工相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规；能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价化工工程实践活动对社会、健康、安全、法律、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，知晓低碳循环经济下绿色化工技术的理念和内涵；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、社会责任感和健康体质，理解和认识我国双碳目标的科学基础内涵，能够在化学工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行环境保护的社会责任。

(9) 个人与团队：在多学科背景下的团队中，能够与团队成员相互学习、相互激励、合作共事，能够作为团队负责人组织、协调或指挥团队开展工作。

(10) 沟通：具有国际视野，能够理解和尊重文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下准确表达自己的观点；能够就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。

(11) 项目管理：能够了解化工工程项目的成本构成，掌握化工项目管理的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；具有自主学习的思维和行动能力。

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		必修课程
公共基础 知识 (70.5)	人文社 会 科学 (21.0)	政治(14.0)	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)、“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(3.0)	思想道德与法治(2.0)、国家安全教育(1.0)
		思想教育(4.0)	形势与政策 (2.0)、军事理论(2.0)
	数学与 自然 科学基	数学(19)	数学分析 A (12.0)、线性代数 C(4.0)、概率论与数理统计 (3.0)
		物理(10.0)	大学物理 A (I) (5.0), 大学物理 A (II) (5.0)

知识体系	知识领域		必修课程
	基础 (35.0)	化学(6.0)	无机化学原理(4.0)、分析化学(2.0)
		健康 (5.0)	体育(4.0)
	工具 (9.5)	心理健康(1.0)	大学生身心健康(1.0)
		外语(8.0)	大学英语 I(2.0)、大学英语 II(2.0)、大学英语 III(2.0)、大学英语 IV(2.0)
学科基础知识 (38.5)	工程基础 (8.5)	计算机及信息检索(1.5)	大学计算机(0.0)、文献信息检索与应用(1.5)
		工程制图(2.0)	工程制图(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)
	仪表自动化(2.0)	化工过程控制与智能化(2.0)	
	安全与环保类(2.0)	化工安全与环保(2.0)	
	专业概论(2.0)	绿色大化工学科前沿 (1.0)、工程伦理学(1.0)	
	化学类(10.0)	有机化学(4.0)、物理化学(6.0)	
化学工程与技术类(16.0)	化工原理(7.0)、化工热力学(双语)(3.0)、化学反应工程(英文)(3.0)、化工设计基础与实践(3.0)		
专业知识 (11.0)	化学工程(2.0)	传递过程原理(双语)(2.0)	
	工业催化类(4.0)	工业催化原理(2.0)、固体物理(2.0)	
	专业拓展(5.0)	科技英语(2.0)、化工技术经济与项目管理(2.0)、Hot Topics in Energy and Chemical Engineering (1.0)	
实践教学环节 (39.0)	基础实验(8.0)		大学物理实验(2.0)、无机化学实验 A (1.5)、分析化学实验 A(2.0)、有机化学实验 B(1.0)、物理化学实验(1.5)
		化工实验(3.0)	化工原理实验(1.0)、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(4.0)	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)
		专业实践(6.0)	科学研究方法与实践(6.0)
		毕业设计(论文)(8.0)	毕业环节: 毕业设计(论文)(8.0)
军事与法治实践(3.0)	军事训练(2.0)、思想道德与法治实践(1.0)		
素质教育 (12.0)	素质教育课程(7.0)	写作与沟通(1.0)、领导力(1.0)、批判性思维与创新(1.0) (以上课程限选 2 学分)、新生研讨课课程组(1.0)、国际化课程组(1.0)、美育+创新创业课程(3.0)	
	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（双语）（CHE33401T，48 学时），化学反应工程（英文）（CHE32402T，48 学时），传递过程原理（双语）（CHE34203T，32 学时），化工设计基础与实践（CHE47401E，64 学时），工业催化原理（CHE42202T，32 学时），科学研究方法与实践（CHE49801E，14 周）

四、总学分及分配

专业 学分	必修学分			选修学分（最低要求学分）									最低 学分
	公共基础 课程	专业 课程	实践 环节	公共 基础 课程	专业 课程	素质教育							
						课程				实践			
						核心	美育	创新 创业	人文	美育	创新 创业	劳动与 社会	
化学工程与 工艺英才	69.5	49.5	39.0	1.0	4.0	4.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	2.0	175.0

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