

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

面向全球化学工业对化工前沿科学与先进技术的需求，培养富有家国情怀、国际视野和创新能力，能够在化工及相关领域从事科学研究、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。学生毕业 5 年左右达到以下目标：

- (1) 具备创新能力和独到见解，成为推动化工及相关领域自主创新、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，为我国化工科学与技术的发展贡献智慧。
- (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，能够进行有效的交流与沟通。
- (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，持续提升专业能力和业务水平。

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，并能将其用于解决化工领域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、合理模拟和预测化工领域相关的复杂工程问题，并通过文献查阅和研究分析认识化工领域相关复杂工程问题的本质，以获得有效结论。

(3) **设计/开发**：针对化工领域相关复杂工程问题，能够综合考虑经济、环境、社会、政治、法律、健康、安全和可持续性制约因素，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化工领域相关复杂工程问题的合理有效结论。

(5) **使用现代工具**：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，进行化工领域相关复杂工程问题的预测、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化工

领域相关复杂工程问题的解决方案对社会、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；理解在解决化工领域相关复杂工程问题过程中，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，能够在解决化工领域相关复杂工程问题的过程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；能够作为个体、团队成员或负责人，从不同学科角度发挥作用。

(10) 沟通：能够就化工领域相关复杂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		必修课程
公共基础知识 (64.5)	人文社会科学 (19.0)	政治(12.0)	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(3.0)、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)
	数学与自然科学基础 (31.0)	数学(17.0)	高等数学 A(11.0)、线性代数 B(3.0)、概率论与数理统计 B(3.0)
		物理(8.0)	普通物理(I)(4.0)，普通物理(II)(4.0)
		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)	体育(4.0)
		心理健康(1.0)	大学生身心健康(1.0)
	工具(9.5)	外语(8.0)	大学英语 1(2.0)、大学英语 2(2.0)、大学英语 3(2.0) 、大学英语 4(2.0)
		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)

续表

知识体系	知识领域		必修课程
学科基础知识 (38.5)	工程基础 (9.5)	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(3.0)	化工机械基础与实践(3.0)
		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)
	工程伦理(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 (9.0)	化学工程(2.0)		传递过程原理(双语)(2.0)
	工业催化类(2.0)		工业催化原理(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 (37.5)	基础实验(8.5)		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)、电工学实验(0.5)、
	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 (26.0)	实习类(6.0)	工程训练(2.0)、认识实习(1.0)、生产实习(含仿真实习)(3.0)
		设计类(3.0)	化工应用软件实践(1.0)、化工原理课程设计(2.0)
		专业实践能力 (6.0)	科学研究方法与实践(6.0)
		毕业环节(8.0)	毕业环节：毕业设计(论文)(8.0)
		军事与法治实践 (3.0)	军事技能(2.0)、思想道德与法治实践(1.0)
荣誉课程 (11.0)	公共基础必修(7.0)		学科之美(0.0)、数学建模创新实践(1.5)、固体物理(2.0)、学术英语写作 (1.5)、人工智能导论(2.0)
	素质教育课选修(4.0)		写作与沟通(1.0)、领导力(1.0)、批判性思维与创新(1.0)、高效阅读(1.0) (以上课程四选二)、新生研讨课课程组(1.0)、国际化课程组(1.0)
素质教育 (8.0)	素质教育课程(3.0)		美育(1.0)、大学生就业与创业指导(1.0)、创新与创业教育(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（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 名称	必修学分				选修学分（最低要求学分）										最低 毕业 学分
	公共 基础 课程	荣誉 课程 （公 共基 础）	专业 课程	实践 环节 课程	公共 基础 课程	专业 课程	荣誉课程 （素质教育）			素质教育					
							能力 培养 与创 新思 维类	新生 研讨 课程 组	国际 化课 程组	课程		实践			
										美育	创新 创业 教育	美育	创新 创业 教育	劳动 教育	
化学工程与 工艺英才班	63.5	7.0	47.5	37.5	2.0	5.5	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	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

