

化学工程与工艺专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺（Chemical Engineering and Technology）

二、培养目标

本专业致力于培养具有良好的思想道德修养、人文科学素养及健康的身心素质，具备良好的健康、安全、环境意识及社会责任感，具有较强的沟通能力、团队精神、国际视野、管理能力及创新能力，掌握化工专业基础知识并具备工程实践能力，适应区域、国家化工及相关行业发展的需求，在煤化工、氯碱化工、化工新材料领域具有竞争优势，能到石油、石化、材料、能源、环保、食品、生化等行业，从事工程设计、生产操作与管理、技术开发、科学研究的高素质应用型人才。

要求毕业生经过五年左右工作时间达到以下预期目标：

1. 以法律、伦理、社会、经济、环境、工业安全等宽广的系统视角进行多学科项目的管理；
2. 在工业界、学术界能分析和解决与专业职位相关的工程问题，并具备技术创新能力；
3. 适应独立和团队工作环境，具备良好的交流沟通与合作能力，在工作团队中作为技术骨干或管理者有效发挥作用；
4. 在终身学习、专业发展和领导能力上表现出持续的进步，具备广阔的国际视野和较强的职场竞争力。

三、毕业要求

本专业毕业生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的的能力，即：

（1）工程知识：掌握化工专业所需的数学、自然科学、工程基础与专业知识；并能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于解决复杂的化学工程问题。

（2）问题分析：掌握化学工程科学原理，能从工程问题中识别和抽象出数学和物理模型，并能应用数学、自然科学和工程原理对复杂化学工程问题进行文献研究与分析，并获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：掌握化工工艺与设备设计方法，及化工过程模拟优化方法；针对复杂的工程实际需求，能设计满足其需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

（4）研究：具有较强的创新意识和对涉及复杂流程的化工新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究和开发的能力。

（5）使用现代工具：能够针对复杂的化学工程问题运用现代信息技术、现代计算方法和现代仪器进行信息收集与分析，并能开发和利用相关计算手段、工具软件对复杂化工过程进行分析与模拟，并能理解其局限性。

（6）工程与社会：掌握化工领域的相关政策、法规，具有安全生产、环境保护的意识，能分析和评价化工实践和复杂工程问题解决方案对环境、法律、安全、健康、伦理等的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展理念，能够理解和评价化工工程实践对环
境和社会可持续发展的影响，在工程中自觉使用先进技术改善环境，促进可持续发展。

(8) 职业规范：传承“热爱祖国、无私奉献、艰苦奋斗、开拓进取”的兵团精神，具有高度的社
会责任感、良好的人文社会科学素养；能在化工实践中理解并恪守职业道德与规范，履行责任。

(9) 个人和团队：具备自我管理、组织协调和人际交往能力，能在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。

(10) 沟通：能通过口头、书面、图表及工程语言等方式就化工问题与业界同行及社会公众进
行有效沟通和交流。具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握化学工程中涉及的管理原理与经济决策方法，并能将其应用于化
工产品的开发、工艺设计和工艺流程优化等涉及多学科问题的过程中，以解决复杂的实际问题。

(12) 终身学习：对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

四、毕业学分要求

化学工程与工艺专业毕业生至少修满176.5学分，其中必修146学分，选修30.5学分。

五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

六、专业核心课程体系

化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工分离过程、化工设计、化学工艺学、化工安全与
环保、化工过程分析与合成。

七、化学工程与工艺专业课程设置及课程计划表

(一) 通识教育（必修 64.5 学分，选修 12 学分）

修读要求：通识必修课需修满64.5学分（其中思想政治理论课程修读18.5学分，大学外语类课程
修读10学分，大学计算机类课程修读4学分，军体类课程修读6学分，自然科学类课程修读23.5学分，
创新创业类课程修读2.5学分）；通识选修课最低选修12学分（其中劳动教育实践最低选修5学分，
通识拓展类课程最低选修7学分）。

相关说明：

1. 大学外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C级）、大学日语、大学俄
语和大学英语乙类，CET-4成绩合格可选修甲类A级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语
1、2、3、4或大学英语提高阶段课程共计10学分，160学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分
以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551分以上者，
可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、
6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2. 军体类，共计6学分，包括①《体育与健康》（4学分），由体能选项和技能选项组成，学生
在1-4学期修满2个体能选项学分，1-6学期修满2个技能选项学分。②《军事与国防教育》（2学分），
由《军事训练》（2周）和《军事与国防教育》（32学时）课程教学组成。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识教育必修课程	思想政治理论课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1
		TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1
		TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2
		TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5
		TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3
		TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4
		KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假
		TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。							1-4
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08009	Python 语言程序设计	3	48		24	24	2
	体育类课程 军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
	TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	2	
	高等数学类课程	TB17101	高等数学 A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学 A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			4
	大学物理类课程	TB17001	大学物理 A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验 A	1	32		32		3
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
			模块二	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
		通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。				
			模块二	自然科学类	最低选修4学分。				
模块三			人文社科类	最低选修2学分。					

(二) 专业教育 (必修 81.5 学分)

修读要求: 专业教育需修满 81.5 学分 (其中专业基础修读 36.5 学分, 专业课修读 24 学分, 集中实践教学环节修读 21 学分)。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时 (周)	学时分配 (周)			开课 学期
					课内 理论	课内 实践	其他	
专业教育必修课程	ZB07121	化工类专业导论	1	16	16			1
	ZB07501	无机化学 A	4	64	64			1
	YB07511	无机化学实验 A1	1.5	48		48		1
	YB07129	工程制图与 Auto CAD	2	64		64		1
	ZB07521	分析化学	2	32	32			2
	YB07522	分析化学实验	0.5	20		20		2
	ZB07548	有机化学 B	5	80	80			2
	YB07550	有机化学实验 B	1.5	48		48		2
	YB07116	实验设计和数据处理	0.5	16		16		3
	ZB07001	物理化学 A1	3.5	56	56			3
	ZB09815	电工学基础	2	32	32			3
	YB09816	电工学实验	1	32		32		3
	ZB07002	物理化学 A2	2.5	40	40			4
	YB07015	物理化学实验 A	1	32		32		4
	ZB07104	化工原理 (一)	4	64	64			4
	YB07110	化工原理实验 (一)	0.5	16		16		4
	ZB07105	化工原理 (二)	3	48	48			5
	YB07111	化工原理实验 (二)	1	32		32		5
	ZB07103	化工设计概论	1	16	16			4
	ZB07107	化工仪表及自动化	2	32	32			5
	ZB07108	化工热力学	3	48	48			5
ZB07111	化工安全与环保	2	32	32			5	
ZB07126	化工机械基础	2.5	40	24	16		5	
YB07112	化工基础工程技能实训	1	32		32		5	

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时 (周)	学时分配(周)			开课 学期	
					课内 理论	课内 实践	其他		
专业教育必修课程	专业课程	ZB07109	化学反应工程	3	48	48			6
		ZB07110	化工设计	2	32	32			6
		ZB07114	化学工艺学	2	32	32			6
		ZB07124	化工分离过程	2.5	40	40			6
		ZB07112	化工过程分析与合成	2	32	32			7
		YB07114	化工专业综合实验	1	32		32		7
	集中实践教学环节	KB07101	化工过程与设备认识实习	1	1周		1周		4
		KB07100	化工原理课程设计	2	2周		2周		5
		KB07116	化学工程与工艺专业生产实习I(创新工程实践)	2	2周		2周		7
		KB07117	化学工程与工艺专业生产实习II(工厂实践)	2	2周		2周		7
		KB07118	化学工程与工艺专业毕业设计	6	10周		10周		7
		KB07119	化学工程与工艺专业毕业论文	8	14周		14周		8

(三) 个性教育 (最低选修18.5学分)

修读要求: 个性教育需修满 18.5 学分 (其中, 专业发展模块修读学分不低于 13 学分, 自主选修模块不低于 5.5 学分)。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时 (周)	学时分配 (周)			开课 学期	
					课内 理论	课内 实践	其他		
个性 教育 课程	专业 发展 模块	GX07530	仪器分析	2	32	32			4
		YX07534	仪器分析实验 A	1	32		32		4
		GX07111	工业催化	1.5	24	24			5
		GX07103	高分子化学	2	32	32			5
		YX07125	化学化工信息检索	0.5	16		16		5
		GX07310	材料加工工艺及设备	3	48	48			6
		GX07314	新能源材料	2	32	32			6
		YX07113	化工过程模拟	1	32		32		6
		GX07105	石油炼制工艺学	1.5	24	24			7
		GX07121	化学工程与技术前沿	1	16	8		8	7
		GX07125	煤化工工艺学	1.5	24	24			7
		GX07127	氯碱化工工艺学	1.5	24	24			7
		YX07115	化工过程仿真实训	1	32		32		7
	专业 选修 模块	GX07115	传递过程导论	1.5	24	24			3
		GX07124	环境化学	1	16	16			3
		GX07104	现代化工商务概论	2	32	32			5
		GX07130	项目管理	1	16	16			5
		GX07106	健康安全环境 (HSE) 概 论	2	32	32			6
		GX07108	专业英语	2	32	32			6
GX07126		化工技术经济分析	1.5	24	24			6	

八、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	学分小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	64.5	36.5%	76.5	43.2%
	选修课	12	6.8%		
专业教育课程	专业基础	36.5	20.7%	81.5	46.3%
	专业课	24	13.6%		
	集中实践教学环节	21	11.9%		
个性教育课程	专业选修课	13	7.4%	18.5	10.5%
	个性选修课	5.5	3.1%		
合计总学分		176.5	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	176.5	(1)	必修学分	146
			选修学分	30.5
		(2)	课内教学学分	117
			实验教学学分	31.5
			集中实践教学环节学分	23
劳动教育实践学分	5			
总学时	3420	(1)	必修课学时	2788
			选修课学时	632
		(2)	课内教学学时	1764
			实践教学学时	1656
实践总学分	59.5	实践总学分占总学分比例		33.7%