

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

立足兵团，服务新疆，面向全国，服务于区域经济建设和化工行业发展。培养具有良好的思想品德和道德修养、自觉践行社会主义核心价值观；具有良好的安全、健康、环境意识，良好的职业道德和社会责任感；良好的人文与科学素养以及健康的身心素质；掌握化工生产工艺过程和设备的基本规律和原理，具有创新创业意识和较强的实践能力；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、医药、农药、材料、能源、冶金、环保、轻工、生化、食品和消防等行业，从事工程设计、技术开发、工厂操作与管理、科学研究所需的高素质应用型、复合型人才。毕业后经过5年左右的实践工作锻炼，可具备解决复杂环境工程问题的工作能力，能在工作团队中作为技术骨干或管理者有效发挥作用。

三、毕业要求

掌握化学工程学和化学工艺学等方面的基本理论和基本知识，接受化学与化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，具有对现有企业的生产过程进行模拟优化、技术改造，对新工艺过程进行开发设计 and 新产品研制的基本能力。

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：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。
- （2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。
- （3）设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- （4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、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）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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，并理解应承担的责任。
- （7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- （8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守

工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：能够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：能够就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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满 193 学分，其中必修 166 学分，选修 27 学分。

五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

六、专业核心知识领域或课程

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教学计划表

(一) 通识教育 (76 学分)

修读要求：通识基础必修需修满 64 学分（其中思想政治理论课修读 19.5 学分，自然科学修读 21.5 学分，大学英语修读 10 学分，信息技术修读 5.5 学分，军体修读 5 学分，创新创业修读 2.5 学分）；通识选修课需修满 12 学分（其中核心课程最低选修 10 学分，任选课最低选修 2.0 学分）。

其他说明：

1. 《大学英语》，采用分类分级教学，学生需修满《大学英语》10 学分，其中甲类 A 级学生基础课程必修 6 学分，拓展课程必选 4 学分；甲类 B 级学生基础课程必修 10 学分；甲类 C 级学生基础课程必修 10 学分；乙类学生基础课程必修 10 学分。甲类 A 级采用混合式教学模式，甲类 B 级和 C 级采用网络辅助教学模式，乙类采用课堂面授为主的教学模式。

2. 军体类，共计 5 学分，包括①《体育与健康》(4 学分)，由理论选项、体能选项、技能选项，可在 1-6 学期内修满 1 个理论选项学分、1 个体能选项学分及 2 个不同技能选项学分。②军事与国防教育 (1 学分)，《军事与国防教育》包含《军事训练》(2 周)和《军事与国防教育》(32 学时)课程教学。

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		
通识基础必修	思想政治理论	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24		24	1
		TB18001	新疆历史与民族宗教理论政策教程	3	48	24		24	2
		TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24		8	2
		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
		TB18003	马克思主义基本原理	3	48	40		8	5
		TB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假
		TB22006	形势与政策教育	2	32	32			2-5
		TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1
	自然科学	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
		TB17001	大学物理 A	6	96	96			3
		YB17007	大学物理实验 A	2	32		32		4
	英语	《大学英语》10 学分,160 学时							
	信息技术	TB08001	大学计算机基础	1.5	24		8	16	1
		TB08002	程序设计基础 Visual Basic	2.5	40		24	16	2
		TB20101	信息检索与利用	1.5	24	6	10	8	5
	军体	TB03000	军事与国防教育	1	32	16		16	1
		TB03001	体育知识	1	32			32	1-6
		TB03002	体能	1	32		32		1-6
		TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
	创新创业	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
	通识选修	核心课	模块一	文学与创作	至少选修一门课			最低选修3学分	
			模块二	文化与历史	至少选修一门课				
		任选课	模块三	创新创业教育	最低选修4学分,由创新创业教育课程模块、实践模块组成				
模块四			第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、暑期“三下乡”、寒暑假社会实践立项项目、志愿公益、文体活动、技能特长等组成					
模块一		人文社会科学	最低选修2学分						

(二) 专业教育 (必修102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	ZB07501	无机化学 A	4	64	64			1	
	YB07504	无机化学实验 A1	3	48		48		1	
	ZB07522	分析化学及实验	3	48	28	20		2	
	ZB07545	有机化学 C	5	80	80			2	
	YB07544	有机化学实验 B	2	32		32		2	
	ZB07001	物理化学 A1	3.5	56	56			3	
	YB07006	物理化学实验 A1	1	16		16		3	
	ZB07101	工程制图基础	3	48	24	24		3	
	ZB07002	物理化学 A2	2.5	40	40			4	
	YB07007	物理化学实验 A2	1	16		16		4	
	ZB07103	化工设计概论	1	16	16			4	
	ZB07104	化工原理 (一)	4	64	64			4	
	YB07100	化工原理实验 (一)	1	16		16		4	
	ZB09816	电工学基础	3	48	48			4	
	YB09817	电工学实验	2	32		32		4	
	ZB07105	化工原理 (二)	3	48	48			5	
	YB07101	化工原理实验 (二)	2	32		32		5	
	ZB07106	化工机械基础	3	48	32	16		5	
	ZB07107	化工仪表及自动化	2	32	32			5	
	ZB07108	化工热力学	3	48	48			5	
	ZB07109	化学反应工程	3	48	48			6	
	ZB07110	化工设计	2	32	32			6	
	专业课	YB07102	化工基础工程技能实训	2	32		32		5
		YB07103	化工过程模拟	2	32		32		6
		ZB07113	化工分离过程	3	48	48			6
		ZB07114	化学工艺学	2	32	32			6
		YB07104	化工专业综合实验	2	32		32		6
		ZB07111	化工安全与环保	2	32	32			7
		ZB07112	化工过程分析与合成	2	32	32			7
		ZB07115	煤化工工艺学	2	32	32			7
		YB07105	化工过程仿真实训	2	32		32		7
	集中实践教学环节	以下为实习、课程设计(论文)、社会实践、毕业设计(论文)等环节							
		KB07100	化工原理课程设计	2	2周		2周		5
KB07101		化工过程与设备认识实习	1	1周		1周		5	
KB07102		化工专业课程设计	2	2周		2周		6	
KB07103		化学工程与工艺专业生产实习 I (工厂实践)	2	2周		2周		7	
KB07106		化学工程与工艺专业生产实习 II (创新工程实践)	3	96学时		96学时		7	
KB07104		毕业设计	8	12周		12周		7	
KB07105		毕业论文	8	14周		14周		8	

(三) 个性教育（最低选修 15 学分）

修读要求：专业选修模块修读学分不得低于 13 学分，另外 2 学分可根据学生自己需求选择修读本专业其他个性课程或学校所有其他专业个性教育课程。

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		
个性课程	专业选修模块	GX07100	环境化学	1.5	24	24			3
		GX07115	传递过程导论	1.5	24	24			3
		GX07116	实验设计和数据处理	1	16	16			3
		GX07530	仪器分析	2	32	32			4
		YX07531	仪器分析实验 A	2	32		32		4
		GX07102	催化作用原理	1.5	24	24			5
		GX07103	高分子化学	2	32	32			5
		GX07104	现代化工商务概论	2	32	32			5
		GX07106	健康安全环境 (HSE) 概论	2	32	32			6
		GX0701	专业英语	2	32	32			6
	其他个性课程	GXQ0702	石油炼制工艺学	1.5	24	24			6
		GXQ0703	无机化工工艺学	2	32	32			7
		GXQ0704	化学工程与技术前沿	1	16	16			7

八、各教学环节最低学分、学时分配表

各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分数	学分比例
通识教育	必修	64	33.2%
	核心选修	10	5.2%
	任意选修	2	1.1%
	小计	76	39.4%
专业教育	必修	102	52.8%
	小计	102	52.8%
个性教育	专业选修课程	13	6.8%
	其他个性课程	2	1.1%
	小计	15	7.8%
合计		193	100%

各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	193	(1)	必修学分	166
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	119
			实验教学学分	39
			集中实践教学学分	28
			创新创业选修学分	4
			第二课堂成绩单学分	3
总学时	3576	(1)	必修课学时	3032
			选修课学时	544
		(2)	课内教学学时	1820
			实践教学学时	1756
实践总学分		74	实践总学分占总学分比例	38.1%

备注：“集中实践教学环节”中的学分折算为实践教学学时，按每学分 32 学时折算；通识教育核心模块三创新创业选修（4 学分）、模块四第二课堂成绩单（3 学分）折算为实践教学学时，每学分折算 32 学时，共计 224 学时。

实践总学分：是实验教学学分、集中实践教学学分、创新创业选修学分、第二课堂成绩单学分之和。