

# 化学工程与工艺专业培养方案

## 一、专业介绍

专业始建于1953年，原为轻工部塘沽盐业专科学校的海水制盐工艺专业和盐化工工艺专业，历经70多年建设，2018年通过教育部工程教育专业认证，2019年获批教育部新工科项目，2021年获批国家级一流专业建设点，2024年获批天津市首批产教融合品牌专业和天津市新工科建设专业。基于OBE理念和新工科建设内涵，构建了多学科交叉融合课程体系，建成省部级实验教学示范中心、重点实验室、工程中心等一批实习实践基地及教学平台，形成了“基础理论-实习实践-创新创业”一体化的人才培养模式。现有“制盐与盐化工”、“精细化工”、“催化科学与工程”和“能源化学工程”4个专业方向，年招生约240人。拥有化学工程与技术一级学科博士学位授权点，是我国制盐与盐化工领域唯一具有本科、硕士、博士、博士后培养体系的教学和科研基地，享有“盐业黄埔”美誉。

## 二、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。培养适应国家经济与科技发展对新质生产力的人才需求，具有较好的科学、文化素养和社会责任感，具备扎实的基础理论知识，化学工程与工艺专业知识、专业技能和研究方法，具有创新意识和持续学习能力，学生毕业后约5年左右能在化学工业及其他相关工业，特别是在制盐及盐化工、精细化工、石油化工、能源、医药、环保等领域从事科学研究与技术开发、工程设计、生产过程控制以及经营管理等方面工作的高素质创新型人才。

**培养目标1（职业能力）：**能够在制盐及盐化工、精细化工、石油化工、能源、医药、环保等领域中，从事科学研究与技术开发、工程设计、生产过程控制及经营管理等工作，具有工程师的职业能力。

**培养目标2（专业能力）：**能够多学科融会贯通，熟练应用专业前沿知识，具备运用数学、自然科学、工程基础和化学工程与工艺专业知识识别、表达、分析、研究和解决复杂化学工程问题的能力。

**培养目标3（工程素养）：**具有良好的职业道德和社会责任感，有能力和意愿服务于社会；能够在化学工程与工艺领域的工作实践中体现创新意识，遵循社会、文化、公共健康、安全、法律、伦理、环境和可持续发展等方面的要求，保证公共健康和安

**培养目标4（发展能力）：**能够主动更新知识，具有国际视野、自我发展和终身学习的习惯与能力，能够主动适应职业环境的变化和社会发展，能够在多学科背景下的团队中发挥作用，具有厚重的家国情怀和使命担当，具有精益求精的大国工匠精神，成为社会主义事业建设者和接班人。

### 三、毕业要求

本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求：

- 1. 工程知识：**能够综合运用数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决化工过程中的复杂工程问题。
- 2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和化学工程的基本原理，结合文献研究，识别、表达、分析复杂化学工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。
- 3. 设计/开发解决方案：**能够针对复杂化学工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的化工系统、化工设备或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。
- 4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题进行研究，包括设计实验、实施实验、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：**能够针对复杂化学工程问题，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，包括对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6. 工程与可持续发展：**在解决复杂化学工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
- 7. 工程伦理和职业规范：**有化工报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在化学工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。
- 8. 个人与团队：**能够在多样化、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。
- 9. 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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。
- 10. 项目管理：**理解并掌握与化学工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能

够在多学科环境中应用。。

11. **终身学习**：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对化学工程和社会的影响，适应新技术变革。

#### 四、毕业要求对培养目标的支撑

为保证本专业学生满足知识、能力和素质的达成，本专业设置了完善的课程体系，其中包括理论教学、实验实践教学、实习教学、课程设计、毕业设计/论文、学科竞赛、创新创业训练项目等教学环节。本专业毕业要求对培养目标的支撑关系见下表。

表1 毕业要求对培养目标的支撑表

	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4
毕业要求1		√		
毕业要求2		√		
毕业要求3			√	
毕业要求4		√		
毕业要求5	√			
毕业要求6			√	
毕业要求7	√			
毕业要求8				√
毕业要求9				√
毕业要求10	√			
毕业要求11				√

#### 五、主干学科

化学、化学工程与技术

#### 六、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满165学分，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。符合天津科技大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程学时学分分配

课程类别		学分	占总学分比例（%）	学时	实践教学（含课内实验）				
					学分	占总学分比例（%）	学时	占总学时比例（%）	
人文社会科学类通识教育课程（英语）		必修	36	21.82%	708	7.83	4.75%	186	7.69%
数学与自然科学类课程		必修	31.5	19.09%	560	4.38	2.65%	126	5.21%
学科基础课程		必修	38.5	23.94%	656	5.06	3.07%	122	5.04%
		选修	9	4.85%	144	0.5	0.30%	8	0.33%
专业教育课程		必修	8	4.85%	128				
		选修	6	3.64%	96				
个性化课程		选修	8	4.85%	128				
小计			137	83.03%	2228	17.76	10.76%	442	18.26%
实践教学	专业集中实践	必修	26	15.76%	34w	26	15.76%	680	3.64%
		选修							
	单独设课的实验		6	3.64%	192				
	军事类		2	1.21%	2w	2	1.21%	40	1.21%
	其它综合实践		4	2.4%	104				
	小计		28	16.97%	36w+192	28	16.97%	720	16.97%
总计			165	100%	2420+36w	42.95	27.73%	1162	

## 七、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：工学学士学位

## 八、专业核心课程

化工原理、化学反应工程、化工热力学、化工分离工程、化工设计、化工环保安全与工程伦理、化工仪表及自动化、生产实习、毕业设计（论文）等。