

2021版化学工程与工艺专业培养方案

（适用于2024级）

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艺专业，历经60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，2023年获批国家级一流专业。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“储能科学与工程”4个专业方向，年招生约200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、盐化工、卤水化工领域唯一具有本科、硕士、博士、博士后培养体系的学科，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建设者和接班人。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（职业素养）：能够在化学工程与工艺专业及相关领域中，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解决复杂化学工程问题的能力。知晓化学工程与工艺专业发展历史、现状与趋势；执行国家关于社会、健康、安全、法律、文化以及环境等政策和法规；具有工程管理与经济决策能力。

培养目标3（职业能力）：运用化工专业现代工程工具和信息技术工具，设计和实施化工过程，研究、开发和设计产品、工艺、技术和设备，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的工作实践中，遵循社会、健康、安全、法律、文化、环境和可持续发展等方面的要求，保证公共健康和安全。

培养目标4（发展能力）：具有适应社会发展的自主学习和终身学习的能力；具有良好的表达能力、人际交往能力和组织管理能力，能在团队中发挥多种积极作用；具有一定的国际视野和初步的跨文化交流能力。具有强健的身体素质、良好的人文社会科学素养和社会责

任感；树立社会主义核心价值观，恪守工程职业道德和伦理，遵守法纪和规范，具有家国情怀。

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第一性原理，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：**能够设计针对复杂化学工程问题的解决方案，开发和设计满足特定要求的化工设备、工艺流程和化工产品等创新性解决方案，开发和设计创新性解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并从公共健康与安全、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方案的可行性。
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调研和研究，包括设计实验、实施实验、产品检测、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. **伦理和职业规范：**有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在化工相关行业的工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。
8. **个人和团队：**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，理解、尊重语言和文化差异。
10. **项目管理和财务：**理解并掌握化工相关行业中工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
11. **终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

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170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		必修	40	23.53%	772	7.83	4.61%	186	5.86%	
数学与自然科学类课程		必修	31.5	18.53%	560	4.38	2.58%	126	5.47%	
学科基础课程		必修	39.5	23.24%	672	5.06	2.98%	122	4.86%	
		选修	9	5.29%	144	0.5	0.29%	8	0.35%	
专业教育课程		必修	8	4.71%	128					
		选修	6	3.53%	96					
个性化课程		选修	8	4.71%	128					
小计			141	82.94%	2180	17.76	10.45%	442	16.5%	
实践教学	专业集中实践		必修	6	3.53%	6w	6	3.55%	6w	3.53%
			选修	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%
	单独设课的实验		13	7.65%	7w+192	13	7.65%	7w+192	7.65%	
	军事类		2	1.18%	2w	2	1.18%	2w	1.18%	
	其它综合实践		14	8.24%	22w	14	8.24%	22w	8.24%	
	小计		28	16.47%	36w+192	28	16.47%	36w+192	20.6%	
总计			170	100%	2372+36w	42.95	25.26%	36w+634		

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

物理化学、化工原理、化学反应工程、化工热力学、分离工程、化工设计、化工过程分析与合成、化工环保安全与工程伦理、化工工艺等。

九、课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程类型	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期	学分要求
								讲课	实验	上机	实践		

通识教育课程	思政类	K160401125	思想道德与法治		必修	2.5	40	40				1	20	
		K160200125	中国近现代史纲要		必修	2.5	40	40				2		
		K160300125	马克思主义基本原理		必修	2.5	40	40				4		
		K160100225	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		必修	2.5	40	40				3		
		K160500230	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		必修	3.0	48	40			8	3		
		K240200120	形势与政策		必修	2.0	32	16			16	1-8		
		S160100520	思想政治理论课综合实践		必修	2.0	32	8			24	4		
		K160201120	中共党史		必修	2.0	32	32				2		
		K160202110	新中国史		必修	1.0	16	16				2		
		K160101110	改革开放史		必修	1.0	16	16				2		
		K160301120	社会主义发展史		必修	2.0	32	32				2		
		K160700110	国家安全教育		必修	1.0	16	16				4		
		小计					20.0	320	272			48		
		“四史”修读说明：中共党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史这4门课程要求至少修读2学分。												
	外语类		英语分类课程		必修	2	32	32					1	8
			英语分类课程		必修	2	32	32					2	
			英语分类课程		必修	2	32	32					3	
			英语分类课程		必修	2	32	32					4	
		小计					8	128	128					
		非艺体类学生英语类课程修读说明：大学英语类课程实施分类教学的方式，类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类，要求修满8学分。英语六级合格（425分及以上）可免修第四学期的英语课程。3、4年级学生可以选修分类课程。												
	军体类	K240100420	军事理论		必修	2.0	36	18				18	1	6
		K130100010	体育-1		必修	1.0	36	28				8	1	
		K130200010	体育-2		必修	1.0	36	28				8	2	
		K130300010	体育-3		必修	1.0	36	28				8	3	
		K130400010	体育-4		必修	1.0	36	28				8	4	
		小计					6.0	180	130			50		
	人文素养类	K240300320	心理健康教育		必修	2.0	36	18				18	1	6
		K240400310	职业素养提升与就业指导		必修	1.0	18	18					3	
		K240400410	创业培养与就业指导		必修	1.0	18	18					5	
		K030004310	就业指导实践		必修	1.0	40					40	1-7	
		S030005110	化工劳动教育		必修	1.0	32	2				30	1-7	
		小计					6.0	144.0	56.0			88		
	数学与自然科学类	K110100045	高等数学F-1		必修	4.5	72	72					1	31.5
		K110100040	高等数学F-2		必修	4.0	64	64					2	
		K110600220	线性代数B		必修	2.0	32	32					2	
		K110600425	概率与统计B		必修	2.5	40	40					3	
K110200930		大学物理C-1		必修	3.0	48	48					2		
K110201025		大学物理C-2		必修	2.5	40	40					3		
S110200810		大学物理实验		必修	1.0	32		32				2		
K110301235		无机与分析化学B		必修	3.5	56	56					1		
S110301310		无机与分析化学实验B		必修	1.0	32		32				1		
K110400340		有机化学B		必修	4.0	64	64					2		

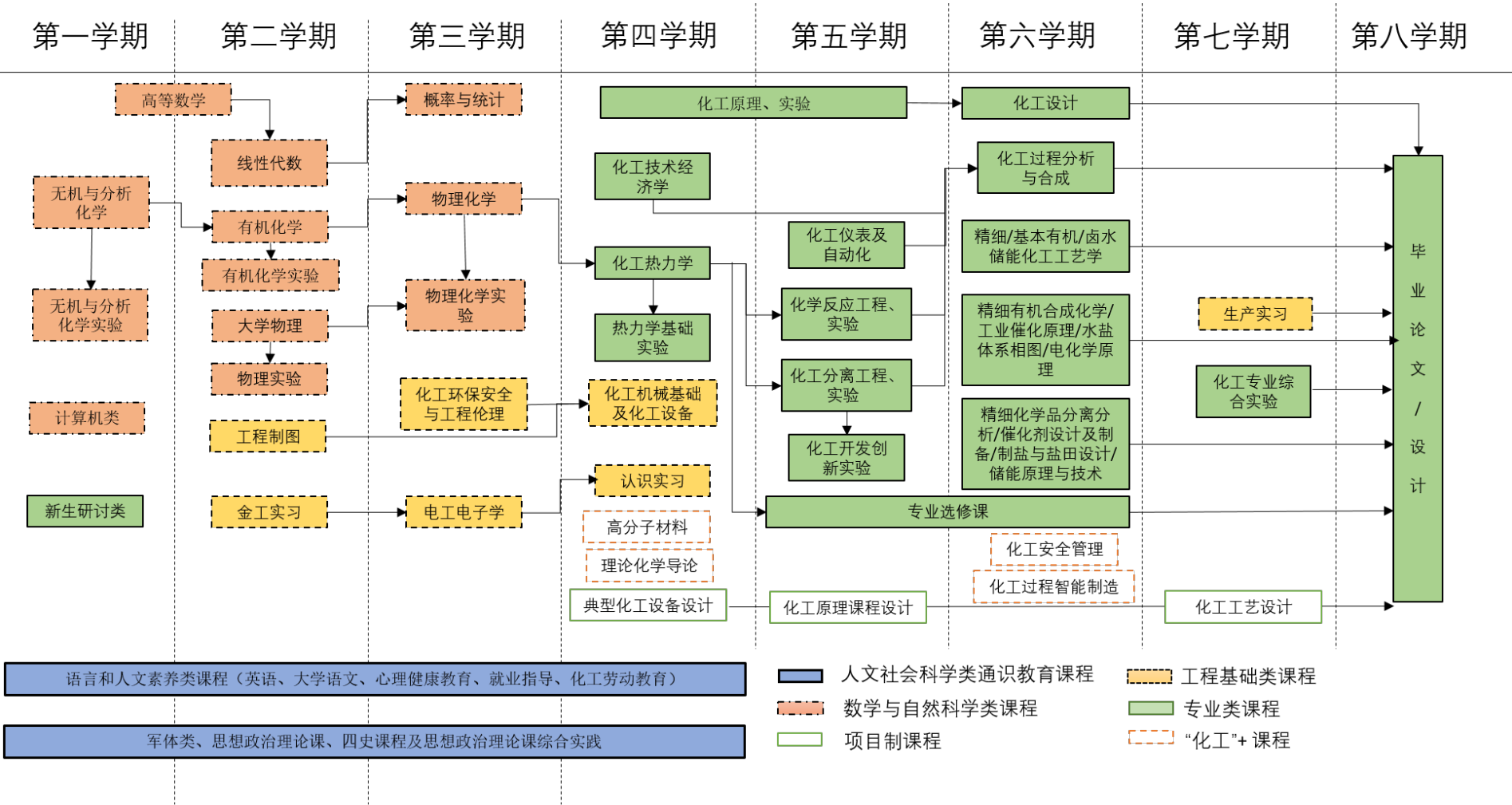
		S110400515	有机化学实验B		必修	1.5	48		48			2	
		K100101420	人工智能导论		必修	2.0	32	18		14		1	
		小计					31.5	472		##			
		合计					71.5	1324		186			
学科基础课程	新生研讨类	Y030003210	走进化工		选修	1.0	16	16	16			1	1
		Y030003310	材料之美		选修	1.0	16	16	16			1	
		小计					1.0	16					
	工程基础类	K100100330	Python语言程序设计		必修	3.0	48	26		22		2	14.5
		K010100630	工程制图D		必修	3.0	48	36		12		2	
		K020100430	电工电子学D		必修	3.0	48	42	6			3	
		K030000415	化工仪表及自动化	校企合作	必修	1.5	24	24				5	
		K010622020	化工机械基础及化工设备		必修	2.0	32	32				4	
		K030004720	化工环保安全与工程伦理(A)		必修	2.0	32	32				3	
		小计					14.5	208	168	6			
	专业基础类	K030004910	习近平总书记关于科技创新的重要论述		必修	1.0	16	16				5	24
		K110500340	物理化学B		必修	4.0	64	64				3	
		S110500515	物理化学实验B		必修	1.5	48		48			4	
		K030100330	化工原理B-1		必修	3.0	48	48				4	
		K030100430	化工原理B-2		必修	3.0	48	48				5	
		S030102510	化工原理实验		必修	1	32		26	8		5	
		K030000230	化工热力学		必修	3.0	48	48				4	
		K030000330	化学反应工程		必修	3.0	48	48				5	
		K030003725	化工分离工程		必修	2.5	40	40				5	
		K030004325	化工设计		必修	2.0	32	32				6	
		小计					24.0	112	106	74	8		
	多学科复合类	K030702225	化工过程智能制造		选修	2.5	40	40				6	9
		K030004115	理论化学导论		选修	1.5	24	24				4	
		K030001210	化工技术经济学		选修	1.0	16	16				4	
		K030001720	计算化工方法		选修	2.0	32	32				4	
		K030004215	实验方法设计		选修	1.5	24	24				3	
		K030001920	现代分析技术		选修	2.0	32	24	8			3	
		K030004620	化工软件与现代信息化技术		选修	2.0	32	32				6	
		K030001810	化工专业文献检索		选修	1.0	16	16				5	
		K030004710	化工专业英语		选修	1.0	16	16				4	
		小计					9.0	144	136				
		合计					48.5	568.0					
专业教育课程	精细化工方向模块												
	专业核心课	K030002420	化工过程分析与合成		必修	2.0	32	32				6	8
		K030600620	精细化工工艺学		必修	2.0	32	32				6	
		K030601220	精细有机合成化学		必修	2.0	32	32				5	
		K030600120	精细化学品分离与分析		必修	2.0	32	32				6	

		小计			8.0	128.0	###						
专业选修课	K030700915	化工传递过程		选修	1.5	24	24					6	6
	K030600715	天然产物提取与分离		选修	1.5	24	24					6	
	K030601115	化妆品与洗涤用品		选修	1.5	24	24					6	
	K030600915	绿色涂料与粘合剂		选修	1.5	24	24					6	
	K030701015	新型分离技术		选修	1.5	24	24					6	
	K030601015	香精与香料		选修	1.5	24	24					6	
	K030400715	能源与环境催化		选修	1.5	24	24					5	
跨学科交叉类	K030205315	高分子材料		选修	1.5	24	24					4	
	K030701915	化工安全管理		选修	1.5	24	24					6	
	K030401115	催化新材料		选修	1.5	24	24					5	
	小计：专业选修课和跨学科交叉类累计选修6学分				6.0	72	72						
催化科学与工程方向模块													
专业核心课	K030002420	化工过程分析与合成		必修	2.0	32	32					6	8
	K030401225	基本有机化工工艺学		必修	2.5	40	40					6	
	K030400120	工业催化原理		必修	2.0	32	32					5	
	K030400615	催化剂设计及制备工艺		必修	1.5	24	24					6	
	小计				8.0	128.0	###						
专业选修课	K030700915	化工传递过程		选修	1.5	24	24					6	6
	K030400815	催化实验方法		选修	1.5	24	24					6	
	K030400915	催化反应动力学		选修	1.5	24	24					6	
	K030400715	能源与环境催化		选修	1.5	24	24					6	
	K030401015	精细化学品催化合成技术		选修	1.5	24	24					6	
	K030701015	新型分离技术		选修	1.5	24	24					6	
跨学科交叉类	K030205315	高分子材料		选修	1.5	24	24					4	
	K030701915	化工安全管理		选修	1.5	24	24					6	
	K030401115	催化新材料		选修	1.5	24	24					5	
	小计：专业选修课和跨学科交叉类累计选修6学分				6.0	72	72						
制盐与盐化工方向模块													
专业核心课	K030002420	化工过程分析与合成		必修	2.0	32	32					6	8
	K030700220	水盐体系相图		必修	2.0	32	32					5	
	K030700825	制盐工艺与盐田设计		必修	2.5	40	40					6	
	K030701315	卤水资源综合利用技术		必修	1.5	24	24					6	
	小计				8.0	128.0	###						
专业选修课	K030700915	化工传递过程		选修	1.5	24	24					6	6
	K030701115	工业结晶基础		选修	1.5	24	24					6	
	K030701215	海水淡化技术		选修	1.5	24	24					6	
	K030701415	盐湖化工技术		选修	1.5	24	24					6	
	K030701015	新型分离技术		选修	1.5	24	24					6	
	K030400715	能源与环境催化		选修	1.5	24	24					6	
跨学科交叉类	K030205315	高分子材料		选修	1.5	24	24					4	
	K030701915	化工安全管理		选修	1.5	24	24					6	
	K030401115	催化新材料		选修	1.5	24	24					5	
	小计：专业选修课和跨学科交叉类累计选修6学分				6.0	72	72						
能源化学工程方向模块													

	专业核心课	K030002420	化工过程分析与合成		必修	2.0	32	32				6	8	
		K030300120	储能原理与技术		必修	2.0	32	32				6		
		K030300220	电化学原理		必修	2.0	32	32				5		
		K030300720	储能化工工艺学		必修	2.0	32	32				6		
		小计					8.0	128.0	###					
	专业选修课	K030700915	化工传递过程		选修	1.5	24	24				6	6	
		K030300415	储能材料与器件		选修	1.5	24	24				5		
		K030300515	燃料电池原理与应用		选修	1.5	24	24				6		
		K030300315	电催化原理		选修	1.5	24	24				5		
		K030701015	新型分离技术		选修	1.5	24	24				6		
		K030400715	能源与环境催化		选修	1.5	24	24				6		
	跨学科交叉类	K030205315	高分子材料		选修	1.5	24	24				4		
		K030701915	化工安全管理		选修	1.5	24	24				6		
		K030401115	催化新材料		选修	1.5	24	24				5		
		小计：专业选修课和跨学科交叉类累计选修6学分					6.0	72	72					
		选课说明：按模块方向选课，最低必修8学分，专业选修课和跨学科交叉类累计选修4.5学分。												
		最低应修学分					14.0	120						
荣誉学分课程			高等化工热力学（I/II）		选修	2.0	32	32				7		
			化工传递过程		选修	2.0	32	32				7		
			反应工程		选修	2.0	32	32				7		
			化工分离技术		选修	2.0	32	32				7		
		修读说明：学生修读荣誉学分课程所获得的学分不能抵转专业培养方案要求的各课程模块的课程学分。												
集中实践	军体类	S240100320	军事技能训练		必修	2.0	2w				2w	1		
	专业集中实践	S030005210	典型化工设备设计	项目制	必修	1.0	1w				1w	4		
		S030101120	化工原理课程设计	项目制	必修	2.0	2w				2w	5		
		S030001020	化工工艺设计	项目制	必修	2.0	2w				w	7		
		S030000710	热力学基础实验		必修	1.0	1w				1w	4		
		S030003410	化学反应工程实验		必修	1.0	1w				1w	5		
		S030000810	化工分离基础实验		必修	1.0	1w				1w	5		
		S030004820	化工开发与创新实验	研究型	必修	2.0	2w				2w	5	28	
		S011000420	金工实习B		必修	2.0	2w				2w	3		
		S030002610	认识实习		必修	1.0	1w				1w	4		
		S030002730	生产实习		必修	3.0	3w				3w	7		
		S030002820	化工专业综合实验		必修	2.0	2w				2w	7		
		S030004680	毕业设计（论文）		必修	8.0	16w				16w	8		
	合计					28.0	36w							
	个性	新工科创新拓展			选修	6.0	96					1-8	8	

培养及创新拓展课程	新文科创新拓展			选修						1-8
	德育培养与劳动训练			选修						1-8
	创新创业与职业发展			选修						1-8
	审美体验与艺术鉴赏			选修	2.0	32				1-8
	合计				8.0	128				
个性化课程修读说明：1.根据《天津科技大学创新创业学分认定办法》的规定，可通过参加创新创业训练项目、学科竞赛获奖等认定创新创业与发展类学分；2.新工科/新文科类学分，学生可根据培养类型和个人兴趣，从本专业的专业领域选修课中修读或从跨学科跨专业类课程中修读或修读某微专业模块课程。										
总计					170.00	2304+ 36w				

十、课程逻辑图



十一、毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治								H			L
2	中国近现代史纲要								H			L
3	马克思主义基本原理								H			L
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H			L
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H			L
6	中共党史								H			L
7	新中国史								H			L
8	改革开放史								H			L
9	社会主义发展史								H			L
10	形势与政策								H			L
11	思想政治理论课综合实践						H		H			
12	英语分类课程 1/2/3/4									H		H
13	军事理论							H				
14	体育-1/-2/-3/-4							M	H			M
15	心理健康教育							M				M
16	职业素养提升与就业指导							M				M
17	创业培养与就业指导							M				M
18	就业指导实践							M				M
19	化工劳动教育							M	M			M
20	高等数学 F-1/F-2	H										
21	线性代数 B	H										
22	概率与统计 B	M										
23	大学物理 C-1/C-2	H										M
24	大学物理实验				M	M						
25	无机与分析化学	H	H		M							
26	无机与分析化学实验				H	M						
27	有机化学 B	H	M		M							
28	有机化学实验 B				M							
29	人工智能导论											H
30	材料之美							M		M		M
31	走进化工							M		M		M
32	Python 语言程序设计					H						M
33	工程制图 D	M		H		M						

34	电工电子学 D	M				M						
35	化工仪表及自动化			H		H						
36	化工环保安全与工程伦理 (A)			M			H					
37	化工机械基础及化工设备	H		H								
38	习近平总书记关于科技创新的 重要论述							H				M
39	物理化学 B	H	H		M							
40	物理化学实验 B				M							
41	化工原理 B-1/B-2	H	H	H								H
42	化工原理实验-1/-2				H	M			M			
43	化工热力学	H	H									M
44	化学反应工程	H	H	H								
45	化工分离工程		H	H			M					
46	化工设计			H			H				H	
47	化工技术经济学								M		H	
48	实验方法设计				M							
49	计算化工方法	M				H						
50	现代分析技术				M	M						
51	化工软件与现代信息化技术	M				H						
52	化工专业文献检索		M			M				M		
53	理论化学导论	M			M							
54	化工过程智能制造			M		M						
55	化工专业英语									H		M
56	化工过程分析与合成		H	H		H						
57	精细化工工艺学	H	H				M					M
58	精细有机合成化学		M		M		M					
59	精细化学品分离与分析	L			M	H						
60	化工传递过程	M	M		M							
61	天然产物提取与分离	M			M	M						
62	化妆品与洗涤用品	M			M							
63	绿色涂料与粘合剂	M					M					
64	新型分离技术		M	M			M					
65	香精与香料	M			M							
66	能源与环境催化		M				H					
67	基本有机化工工艺学	H	H				M					
68	工业催化原理	H	M									
69	催化剂设计及制备工艺		M	M	M							
70	化工传递过程	M	M		M							

71	催化实验方法				M							
72	催化反应动力学				M	M						
73	能源与环境催化		M				H					
74	精细化学品催化合成技术			M	M		M					
75	新型分离技术		M	M			M					
76	催化新材料		M				M					
77	水盐体系相图		H		H		M					
78	制盐工艺与盐田设计	H	H				M					H
79	卤水资源综合利用技术	H	H				M					
80	化工传递过程	M	M		M							
81	工业结晶基础	M	M	M								
82	海水淡化技术	M	M		M		M					
83	盐湖化工技术	M	M		M		M					
84	新型分离技术		M	M			M					
85	高分子材料	M	H				M					
86	化工安全管理			M			H	H			H	
87	能源与环境催化		M				H					
88	催化新材料		M				M					
89	化工过程分析与合成		H	H		H						
90	储能原理与技术	H	M			H						
91	电化学原理	H	H									
92	储能化工工艺学	H	H				M					H
93	化工传递过程	M	M		M							
94	新型分离技术		M	M			M					
95	能源与环境催化		M				H					
96	催化新材料		M				M					
97	军事技能训练							M	H			
98	典型化工设备设计			H						H	M	
99	化工原理课程设计			H						H	M	
100	化工工艺设计			H		M	H	M		M		
101	热力学基础实验				H		M		M			
102	化学反应工程实验				H		M		M	M		
103	化工分离基础实验				H		M		M			
104	化工开发与创新实验		M		H			M	M	H		
105	金工实习 B						M	H	H			
106	认识实习						M					
107	生产实习		M				H	H	M			M
108	化工专业综合实验				H				H	M		
109	毕业设计（论文）	M		H	H	H				H	H	M