

目录

一、专业名称（专业代码）	- 1 -
二、入学要求.....	- 1 -
三、基本学制.....	- 1 -
四、培养目标.....	- 1 -
五、职业范围.....	- 1 -
六、人才规格.....	- 1 -
七、主要接续专业.....	- 2 -
八、课程结构.....	- 3 -
九、课程设置及要求.....	- 3 -
十、教学时间安排.....	- 7 -
十一、教学实施.....	- 9 -
十二、教学评价.....	- 10 -
十三、实训实习环境.....	- 10 -
十四、专业师资.....	- 11 -

化学工艺专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

化学工艺专业（060100）。

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、基本学制

三年。

四、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，牢固掌握必需的文化科学基础知识和专业知识，有较强实践能力的，有觉悟、有责任心、有团队精神的从事化工职业岗位群生产操作的高素质技术工人。

五、职业范围

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	无机化工生产	化工总控工	无机化工
2	盐化工生产	化工总控工	盐化工

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和产业文化素养）、专业知识和技能：

（一）职业素养

1. 具备良好的职业道德、职业意识和职业行为
2. 具有较好的沟通能力、表达能力和团队协作精神
3. 具有安全生产、清洁生产和节能环保的意识和行为
4. 具备一定的获取和处理信息的能力

（二）专业知识和技能

1. 了解化工生产相关的法律、法规及规章制度、操作规程
2. 熟悉本专业必需的文化基础知识和化工生产专业知识
3. 能识读工艺流程图、设备图、管道图等相关图样

4. 熟悉并应用化工生产中的检测仪表与自动控制系统
5. 能熟悉、使用和维护化工装备
6. 能掌握典型化工单元的基本操作技能
7. 能完成化工生产装置开停车及运行操作
8. 具有正确判断、处理化工生产运行中一般故障的能力
9. 能在生产过程中实施 QHSE 及清洁生产
10. 取得“化工总控工”或“化工生产运行员”（四级）职业资格证书

无机化工（方向）

(1) 了解无机物化工生产的典型特征、生产过程及化工生产的典型设备与工艺流程

(2) 掌握氮肥、磷肥、复合肥料及无机酸等产品的生产原理、工艺条件的选择、工艺流程的设置及典型生产设备及各无机产品生产岗位构成

(3) 具备典型无机产品生产各岗位的操作控制能力

盐化工(方向)

(1) 了解盐化工生产的工艺流程、原理、工艺参数

(2) 了解盐化工生产的主要设备结构、工作原理

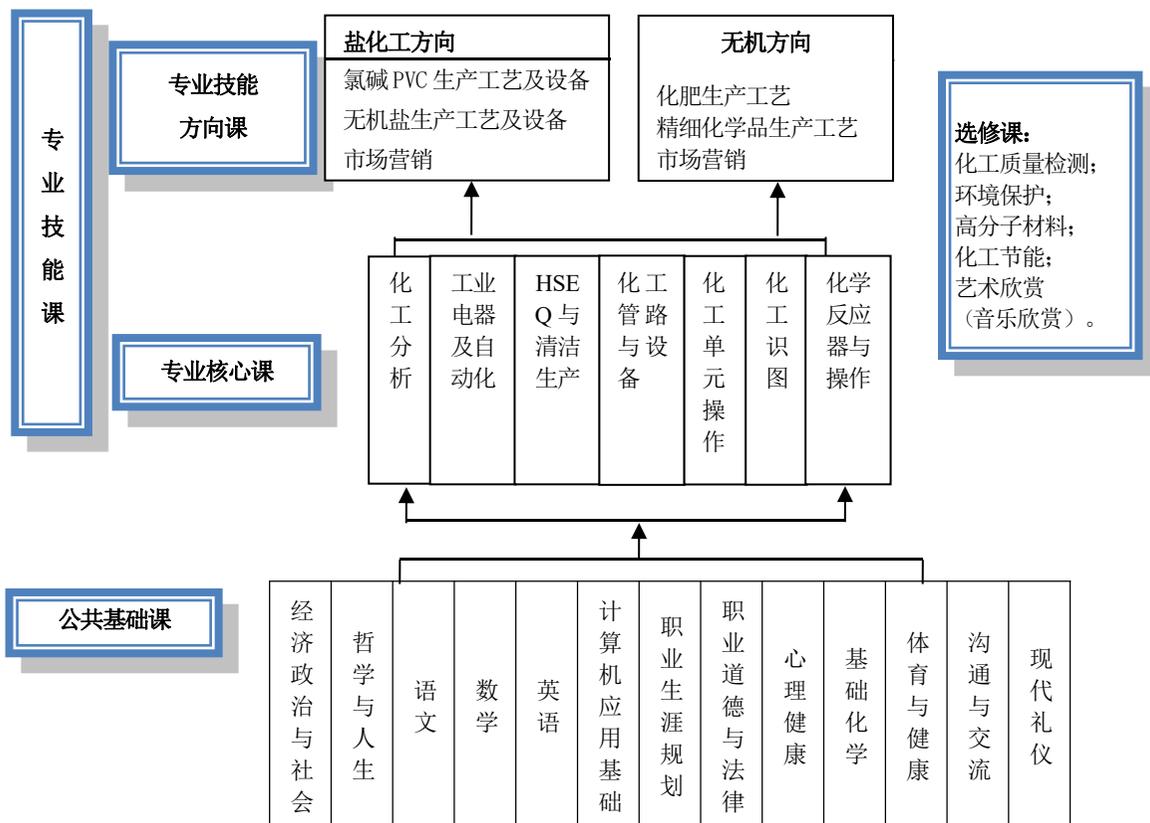
(3) 能根据操作规程，进行开停车操作和日常运行维护，能判断运行故障并正确处理

七、主要接续专业

高职：应用化工技术、有机化工生产技术

本科：化学工程与工艺

八、课程结构



九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术（或音乐、美术），以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课和专业（技能）方向课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
----	------	-----------	------

1	德育	本课程的内容包括《职业规划》、《法律与职业道德》、《经济、政治》、《世界观、人生观》四个部分。任务是对学生进行职业与职业规划教育，法制教育、职业道德教育，国情教育、建设有中国特色社会主义理论的教育，马克思主义世界观、人生观教育，引导学生树立科学的世界观和为人民服务的人生观，具备良好的思想政治素质和职业道德素质。	134
2	语文	学习语文基础知识、写作知识和一般的逻辑知识，进行必要的读写训练。使学生能正确运用祖国语言，能写一般记叙文、议论文、说明文和应用文，能阅读浅显的文言文，对文学作品具有初步的欣赏和鉴别能力。学生要学会说普通话，要注意提高口头表达能力。	134
3	数学	学习代数、三角函数等。使学生掌握数学的基础知识、运算技能，训练学生的逻辑思维能力，为学习后续课程和毕业后应用打下基础。	132
4	英语	学习一门外国语的语音、基本语法，进行必要的口语训练。使学生掌握常用的词汇，能进行简单的会话，提高学习外语的兴趣，为毕业后应用打下基础。	68
5	计算机应用基础	学习计算机的初步知识、微机的基本操作方法，WINDOWS 系统的有关知识、中西文文字录入，掌握 WORD、EXCEL、PowerPoint 的使用。	132
6	体育于与健康	学习体育的基本原理、基本技能和体育卫生保健的基本知识。使学生掌握体育锻炼的基本方法，养成锻炼身体的习惯，具有参加体育活动的的能力基础，全面增强体质。	172
7	基础化学	学习化学基本定律和基本计算、原子结构、周期律、化学反应速度和化学平衡、电解质溶液、氧化还原反应、配合物和重要元素的化合物。使学生掌握无机化学的基本知识、基本理论和化学计算能力。学习脂肪烃、芳香烃、卤代烃、重要的含氧化合物、重要的含氮化合物和脂环、杂环化合物、碳水化合物。使学生掌握各类有机物的命名、结构、性质及其相互转化的基本规律。	166
8	现代礼仪	学会个人礼仪、人际沟通礼仪、社交礼仪、校园礼仪、职业礼仪、商务礼仪、国际礼仪等。	36

9	心理健康	学会调适，寻求发展，在良好的自我意识、学校适应、学习策略、情绪调节、人际交往和生涯规划等方面的基础上，培养学生良好的心理素质。	38
---	------	---	----

(二) 专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	化工分析	学习化学分析的操作技能，一定的化学分析的基本理论；能够正确的使用和选择分析中常用的化学试剂。了解常用仪器分析方法的基本原理、方法的条件选择与优化原则和应用范围；能正确地安装调试、校正、使用和维护、保养常用分析仪器，具有较强的实验动手能力和良好的专业素质。	132
2	工业电器与自动化	学习化工厂常用电机、电器、化工测量仪表的结构、性能和工作原理，了解自动调节装置的基本知识。使学生能正确选择和使用电器设备和化工仪表。	136
3	HSEQ 与清洁生产	学习化工生产安全、环境保护、质量管理及化工企业清洁生产有关知识，认识化工安全标识，掌握防护及职业危害与急救的基本技能。	72
4	化工管路与设备	掌握化工生产中管路、典型设备的工作原理、结构特征和工艺计算方法，培养学生具有一定的工程实践能力。	108
5	化工单元操作	学习流体流动、流体输送、非均相物系分离、传热、蒸发、结晶、蒸馏、吸收、干燥等化工单元操作。使学生掌握化工单元操作的基本原理、基本计算和实验基本技能，了解典型化工设备性能、结构与操作，能进行单元操作设备的工艺计算。 通过对流体输送、传热、精馏、吸收解吸、干燥等化工单元操作装置的训练，掌握常用化工单元操作装置及运行方法，为今后化工生产操作打下基础，实现课堂与生产岗位的对接。	300
6	化工识图	学习三视图、化工工程图的绘图原理，化工工程图的基本知识；能熟练阅读和绘制化工设备图、工艺方块图、PFD图、PID图、管道单线图	140
7	化学反应器与操作	学习釜式反应器、气固相固定床反应器、气固相流化床/移动反应器、气液相鼓泡式反应器等类型的反应器。掌握其结构与特点，能操作其反应系统。	140

2. 专业（技能）方向课

(1) 专业技能方向 1: 无机化工

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	化肥生产工艺	学习氨合成及化肥产品的生产工艺。使学生熟悉工艺原理、工艺流程和工艺控制因素，了解工艺路线的评价和发展动态。	64
2	精细化学品生产工艺	学习典型精细化学品的生产工艺和实验技术。使学生熟悉工艺原理、工艺流程和工艺控制因素，了解工艺路线的评价和发展动态，掌握精细化学品生产操作。	76
3	市场营销	学习市场营销活动中一般性规律性，了解市场需求、用户心理及营销活动，掌握一定的营销技巧。	76

(2) 专业技能方向 2: 盐化工

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	氯碱 PVC 生产工艺及设备	了解氯碱和 PVC 生产过程的基本理论知识、设备的结构和工作原理；掌握氯碱、PVC 生产工艺；能完成生产过程中设备的开、停车操作，能准确判断及处理运行过程中出现的故障并能实施安全环保和节能降耗；会进行相关的工艺基本计算。	64
2	无机盐生产工艺及设备	了解无机盐生产的基本理论知识和主要设备的工作原理；掌握无机盐的生产工艺；能完成生产过程中设备的开、停车操作，能准确判断及处理运行过程中出现的故障并能实施安全环保和节能降耗；会进行相关的工艺基本计算。	76
3	市场营销	学习市场营销活动中一般性规律性，了解市场需求、用户心理及营销活动，掌握一定的营销技巧。	76

3. 综合实训

综合实训是指理实一体课程实训内容之外用于强化专项技能训练、提升专业知识和技能的综合应用能力或为取得职业资格证书等而开设的综合性实训项目。

化学工艺专业开设实验室操作技能实训（无机制备）、实验室操作技能实训（有机制备）、化工单元操作仿真实训、化工管工/管路拆装实训、金工实训、考证强化等，教学安排以整周的形式体现。

4. 顶岗实习

通过安排学生到对口的化工企业顶岗实习，让学生获得化工生产操作的全面技能，实现从学生到企业员工过渡。专业教师加强与合作企业的交流，拓宽信息反馈渠道。学生毕业综合实践环节的表现作为评价学生的依据之一。

十、教学时间安排

(一) 基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周。1 周一般为 28 学时。顶岗实习一般按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排。3 年总学时数约为 3000~3350 学时。

公共基础课程学时一般占总学时的 1/4~1/3，累计总学时约为 1 学年。专业技能课程学时一般占总学时的 2/3~3/4，其中顶岗实习累计总学时原则上为 0.5 学年。

(二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	总学时	各学期周数、学时分配					
				1	2	3	4	5	6
				17	16	18	16	19	0
公共基础课	职业生涯规划	2	34	2					
	职业道德与法律	2	32		2				
	经济政治与社会	2	36			2			
	哲学与人生	2	32				2		
	语文	8	134	2	2	2	2		
	数学	8	132	4	4				
	英语	4	68	4					
	计算机应用基础	8	132	4	4				
	体育与健康	2	172	2	2	2	2	2	
	基础化学	10	166	6	4				
	公共基础选修课（现代礼仪）	2	36			2			
公共基础选修课（心理健康）	2	38					2		
公共基础课合计		52	1012	24	18	8	6	4	0
专业技能课	专业核心课	化工分析	8	132	4	4			
		工业电器与自动化	8	136			4	4	
		HSEQ 与清洁生产	4	72			4		
		化工管路与设备	6	108			6		
		化工单元操作	18	300		6	6	6	

			化工识图	8	140				4	4		
			化学反应器与操作	8	140				4	4		
	专业核心课程小计			60	896	4	10	20	18	8	0	
专业（技能）方向课	盐化工		氯碱PVC生产工艺及设备	(4)	(64)				(4)			
			无机盐生产工艺及设备	(4)	(76)					(4)		
			市场营销	(4)	(76)						(4)	
	无机化工		化肥生产工艺	(4)	(64)				(4)			
			精细化学品生产工艺	(4)	(76)						(4)	
			市场营销	(4)	(76)						(4)	
	专业方向课程小计			12	216	0	0	0	4	8	0	
综合实训周数	实验操作技能（无机制备）			1	28	1						
	实验操作技能（有机制备）			1	28		1					
	金工实训			1	28			1				
	化工单元操作仿真实训			2	56				2			
	化工管工/管路拆装实训			2	56		2					
	考证强化培训			1	28				1			
	综合实训小计			8	224	1	3	1	3	0		
顶岗实习（周）			30	900							30	
专业技能课合计				162	2236	0	0	0	0	0	30	
11%1	专业选修课程	限选课程（4选2）	化工质量检测	(4)	(64)					(4)		
			环境保护	(4)	(56)					(4)		
			高分子材料	(4)	(56)					(4)		
			化工节能	(4)	(64)					(4)		
选修课合计				8	120					8		
其他实践活动（周）			军训、入学教育	1		1						
			考试周			1	1	1	1			
合计				222	3326	28	28	28	28	28	30	

说明:

1. 公共基础课选修课的相关课程可依实际情况安排,例如心理健康、美育、现代礼仪等;
2. 专业选修课的相关课程可依区域经济及专业方向安排。

专业限选课程建议:在“化工质量检测”、“环境保护”、“高分子材料”、“化工节能”课程中选择2门开设;

3. 综合实训安排八周,以整周的形式体现。

十一、教学实施

(一) 教学要求

1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求,按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位,重在教学方法、教学组织形式的改革,教学手段、教学模式的创新,调动学生的学习积极性,为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

公共基础课原则上均选用教育部中等职业教育国家规划教材或地方省市规划教材。若没有合适的规划教材,可组织编写校本教材。应保证基本的教学设施以满足公共基础课程的教学,根据地域特点创设有利于身体素质、文化艺术修养和职业能力培养的教学环境。要建设各自的教学资源平台便于师生共享。要高度重视信息技术对课程改革以及教学改革的影响力,努力推进信息技术在各课程教学中的应用。

2. 专业技能课

专业技能课原则上均应选用教育部中等职业教育国家规划教材或地方省市规划教材。若没有合适的规划教材,学校可组织编写校本教材。应以本专业教学标准为依据,结合区域经济和职业资格鉴定标准(五、四级)的相关要求选择教学内容。要建设具备现场教学和情景教学的实训中心,使之兼具教学实训、职业培训、职业资格鉴定的综合功能。要建设各自的教学资源平台便于师生共享,注重信息技术的应用与教法创新。

专业技能课按照相应职业岗位(群)的能力要求,强化理论实践一体化,突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色,提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情景教学等方法,利用校内外实训基地,将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学形式有机结合。

（二）教学管理

教学管理要更新观念，搭建学校、教务科、专业科、教研组四级管理平台，形成并完善教学管理运行机制，从教学计划、教学运行、教学质量、教学研究、教学装备、教务行政等诸多方面开展卓有成效、规范灵活的工作，实施教学前、教学中、教学后的闭环管理；探索并完善工学结合人才培养模式，形成基于工作过程为导向的专业教学实施方案并体现动态优化；重视专业建设与课程建设，优化教学要素，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要完善教学质量监控体系，创新专业教学质量评价方式和学生学业评价模式，促进教师教学能力的提升，保证教学质量；要建设优质核心课程，构建专业教学资源库，促进学校的专业建设和内涵发展。

十二、教学评价

教学评价要充分考虑职业教育的特点和课程的教学目标，不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注知识在实践中运用与解决实际问题的能力水平，以及规范操作、安全文明生产等职业素养的形成。教学评价应注重诊断和指导，要重视发展性评价对学生的激励作用。

考试、考查是督促学生学好功课，检验教学质量的重要方式。每学年应有两次考试，每次时间为一周。每学期考试课程为三至四门，其余课程为考查。考试可按课程特点，采取口试，笔试或两者结合的方式。要重视对实践教学和选修课的考核，其成绩记入学生的成绩册。平时考核要控制次数，合理安排，避免使学生负担过重。

十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

（一）校内实训基地

校内实训实习必须具备基础化学、化工单元操作、化工仿真等实训室等，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（生均台套）
1	基础化学实验室	实验操作台	4/30
		通风设备	1/30
		排风设备	4/30
		加热设备	15/30
		干燥设备	2/30

		安全设施（紧急喷淋洗眼器、急救小药箱）	2/30
		常规玻璃仪器（套）	30/30
		水循环真空泵	2/30
		搅拌器	15/30
		电子秤	2/30
2	HSEQ 实训室	个人防护用品（手套、防护服、防护镜等）	1/30
		现场作业实训装置（如受限空间等）	1/30
		常用安全防护器材 （空气呼吸器、心肺复苏仪、防毒面具、灭火器等）	1/30
3	流体输送实训室	离心泵、齿轮泵、柱塞泵等组合而成的联合输送装置	1/30
4	传热操作实训室	传热实训装置、蒸汽发生器、DCS 总控台等	1/30
5	精馏操作实训室	精馏实训装置、DCS 总控台	1/30
6	吸收操作实训室	吸收实训装置、DCS 总控台	1/30
7	化学反应器实训室	化学反应器装置、DCS 总控台	3/30
8	化工仿真实训室	计算机	30/30
		单元级仿真软件	1/30

（二）校外实训基地

校外实训基地是指在学校区域范畴之外的由学校单独组建或与企业合作组建的生产性实训基地，也可以是校企以协议形式明确的可供学生进行实践操作的生产性实训装置。

校外实训基地的主要功能是培养学生综合职业能力和实战技能，满足生产实际岗位的需要。本专业校外实训基地的数量视专业学生数和当地化工企业的属性可灵活配置。

十四、专业师资

学校应根据专业规模和未来专业发展趋势，培养和组建一支由专业带头人领衔、课程负责人支撑、青年骨干教师积极参与的结构合理、数量充足、理念先进、勇于创新的专兼结合的“双师型”教学团队。

专任教师应为对应专业或相关专业本科以上学历，具有中等职业学校教师资格证书、专业资格证书及中级以上专业技术职称所要求的业务能力，熟悉行业企业生产、经营和技术现状，能积极开展专业课程教学改革实践，具备良好的师德和终身学习的能力。

为推动专业层面校企合作，深化专业内涵建设，真正培养与企业需求相一致的知识型技能人才，学校还应聘请工作经历不少于 5 年的企业技术人员担任本专业的兼职教师，其比例不低于专任教师总数的 20%。

专业教师数量配备以生师比不超过 25: 1 为基准。