

一、专业名称及代码

专业名称：化工工艺

专业代码：670201

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力。

三、修业年限

3 年

四、职业面向

表 1 本专业职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域举例
生物与化工 大类 (67)	化工技术类 (6702)	化学原料及化学制品 制造业 (26)	化工产品化验 (6-03-01)； 煤化工人员 (6-03-03)	化验员； 设备操作人员； 安检员；巡检员

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，落实立德树人根本任务。本专业坚持立德树人，面向现代化工（石油化工、生物化工、无机化工、煤化工等）企业，培养在生产、服务第一线从事化工生产运行、维护、管理等职业岗位群工作，德智美体全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

(二) 培养规格

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:

1. 职业素养

(1) 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

(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) 具有一定的获取和处理信息的能力。

(5) 具有良好的心理素质和终身学习的能力

2. 专业知识和技能

(1) 熟悉本专业必需的化工生产专业知识。

(2) 能识读工艺流程图、设备图、管道图等相关图样。

(3) 能熟悉并能应用化工生产中的检测仪表。

(4) 熟悉并能使用和维护化工装备。掌握典型化工单元的基本操作技能。

(5) 能完成化工生产装置的开停车及运行操作。

(6) 具有正确判断、处理化工生产运行中一般故障的能力。

(7) 取得化工总控工（四级）或化学检验工（四级）职业资格证书。

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程

表 2 公共基础课程列表

序号	课程名称	课程目标教学要求及主要内容	参考学时
1	习近平新时代中国特色社会主义思想	依据《习近平新时代中国特色社会主义思想教学指	18

	社会主义思想	导方案》开设	
2	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
3	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
4	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
5	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
6	职业核心能力	依据学校《职业核心能力认定办法》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
7	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	216
8	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
9	英语	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72
11	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	108
12	艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
13	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	180
14	物理	依据《中等职业学校物理课程标准》开设，并与专	72

		业实际和行业发展密切结合	
15	中华优秀传统文化（限选）	依据《中等职业学校公共基础课程方案》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	18
16	职业素养（限选）	依据《中等职业学校公共基础课程方案》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	18
17	劳动教育	依据中共中央 国务院发布《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》《中等职业学校公共基础课程方案》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	18
18	军事理论与技能	依据军事理论与技能相关要求，结合学校实际	56

（二）专业基础课程

表 3 专业基础课程列表

序号	课程名称	课程目标教学要求及主要内容	参考学时
1	化学	了解物质的组成、结构、性质及其变化规律，指导学生学习化学实验的基础知识、基本技能和实验探究的基本方法，提高实践能力。学习脂肪烃、芳香烃、卤代烃、等等物质命名、结构、性质及相互转化的基本规律，了解重要的有机物的工业来源、合成方法及用途。	144
2	分析化学	掌握分析化学的基本知识、基本方法和基本操作技能；分析结果的计算和处理。能初步运用分析数据判断生产过程中出现的问题。	108
3	化工制图	掌握制图的基本知识、基本方法和有关的国家标准；了解生产中常用的设备图以及工艺流程图和简单的管路图。	36
4	实验技术	会使用常见仪器，要求掌握各种指法，掌握碱金属、碱土金属、常见酸、碱、盐的有关性质，会简单配制一些溶液	72

5	煤化学	理解煤的特征、生产、组成，煤的工业分析和元素分析，煤的结构，工艺性质，煤的分类、评价和煤的综合利用。	72
6	工业分析	了解各类化学制品原料、半成品、成品的常用分析方法；掌握化学分析、比色分析、物理分析、色层分析、色谱分析等；能将这些方法应用于实际生产。	72
7	化工安全技术	解职业健康、安全生产、环境保护和产品质量管理知识；掌握有关安全法规及制度，掌握防火、防爆、防毒及相应的救护要领；能正确运用化工安全相关知识和技术分析简单化工装置潜在的风险，能在仓储、运输及生产各环节贯彻安全操作与管理，并实施清洁生产。	36

(三) 专业核心课程

表 4 专业核心课程列表

序号	课程名称	课程目标教学要求及主要内容	参考学时
1	应用电化学	了解电化学基本原理，解决科学研究和生产实际中涉及电化学应用领域内有关金属腐蚀、金属电沉积及化学电源等方面的实际问题。系统地学习电化学化学的基础知识和实验技术、技能，初步学会分析和解决电化学应用领域中各种实际问题的能力。	36
2	化工原理	掌握各个化工单元操作及设备的基本原理；了解化工典型设备的构造和性能；熟悉典型化工产品的生产工艺和流程的特点，为学习后续课程和从事本专业技术工作打好基础。	108
3	仪器分析	了解各种试剂的常用分析方法；掌握比色分析、紫外-可见分光光度计、色谱分析等；能将这些方法应用于生物制品的实际生产	72
4	煤质化工	理解煤的组成、结构、分类、性质、工艺性能；了解煤的用途及深加工原理；掌握煤样的采取和制备方法；掌握煤质分析的方法原理、测定步骤、仪器设备的工作性能及操作方法；能规范熟练地进行上述实验。	36

5	化学检验工	掌握容量分析、重量分析的操作技能和化学分析的基本理论；能够正确选择、配制和使用常见的标准溶液；会根据具体产品检测任务要求，确定分析过程，完成分析操作，准确处理数据。	72
6	化验员读本	本册（上册）共十章，介绍 滴定分析、重量分析、分离富集、分析误差等化学分析方法的基础知识与基本操作，以及一般化验室仪器（玻璃仪器及其它制品）、实验用水、溶液配置与浓度计算、分析实验室的建设等化验员的必备知识与技能。 书中的名词、术语全部达到标准化。补充增加了例题与习题的数量，强化了有关化验员 综合能力培训的内容。	72

（四）专业拓展课程

表 5 专业拓展课程列表

序号	课程名称	课程目标教学要求及主要内容	参考学时
1	工业水处理技术	讲述了工业用水处理、工业污水处理和循环冷却水处理的基本原理及基本过程。全书共六章，包括绪论、工业用水的预处理、水的离子交换软化处理、水的除盐处理、循环冷却水处理和工业污水的一般处理方法。对工业水处理技术做了较系统全面的概述，并介绍了近年来水处理技术的新进展。	36
2	食品化学	介绍食品成分的化学组成、性质及其与加工、储藏等有关的化学问题，全书分为：水分、碳水化合物、脂类、蛋白质、酶、色素、维生素、矿物质、食品风味物质和食品添加剂十大类别。《食品化学》在编写过程中力求能体现我国中职教育特点，在突出基本理论、基本概念和方法的同时，以应用为目的，将基本知识和各种新技术有机结合在一起。	36
3	化工环境保护概论	了解化工环境保护的范围及相关重点工作。	36
4	化工工艺	了解产品的分类及研究进展；掌握工艺用水的制备；掌握典型生	72

	学	化产品的生产工艺技术及生产设备，包括原辅料的选择及预处理、过程控制及调节、工艺选择及改造等；能进行典型产品的相关实验及中试操作，提高技能操作能力及工艺流程分析与控制能力。	
5	化工产品 检验技术	内容包括化工产品检验的意义及其标准化，化工产品物理参数测定技术、化工产品定量分析技术，化工产品中杂质和水分的检验，无机化工产品的检验，有机化工产品的检验和 13 种典型化工产品检验实训项目。	36
6	烹饪化学	烹饪化学是研究烹饪原料及其制品的营养成分、风味成分和有毒有害成分的种类、性质及其在烹饪中的作用与影响，以及这些成分在烹饪过程中的化学变化规律的一门学科。它是食品化学在烹饪学科中的应用和发展。	36
7	化工精馏 单元操作 与控制	本书按照“工学结合、校企合作”的人才培养模式，以典型的精馏生产为载体，以精馏生产的工作任务为导向，以精馏岗位操作技能为目标，按照精馏生产的组织过程设计“精馏生产准备”、“精馏生产操作”、“精馏生产的异常操作及事故处理”、“精馏生产的评价与操作优化”四个学习情境。	72

(五) 综合实践教学

表 6 综合实践教学课程列表

序号	课程名称	课程目标教学要求及主要内容	参考学时
1	化学检验 工	掌握容量分析、重量分析的操作技能和化学分析的基本理论；能够正确选择、配制和使用常见的标准溶液；会根据具体产品检测任务要求，确定分析过程，完成分析操作，准确处理数据。	108

七、教学进程总体安排

(一) 课程设置与教学进程安排表见附件 1。

(二) 学分学时分配表见附件 2。

(三) 教学进程安排表

表 7 教学进程安排表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
一 年 级	第一 学期																				◎		
	第二 学期																					◎	
二 年 级	第三 学期																					◎	
	第四 学期																					◎	
三 年 级	第五 学期	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎	
	第六 学期	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

说明：●---入学教育 ◎---考试 ■---假期 ▲---或综合实践 ◇---毕业设计（论文）

★---机动 //---军训 #---校公益劳动 ☆---顶岗实习

八、实施保障

（一）师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师，兼职教师应具有高级及以上职业资格或中级以上专业技术职称，能够参与学校授课、讲座等

教学活动。

化工专业团队共有专业教师 11 人，专任教师 9 人，具备副高以上职称教师 3 人，占人数的 33.33%；具备“双师型”素质教师 9 人，研究生 3 人。具体师资配备见表 8、表 9。

表 8 专任教师配备一览表

序号	姓名	性别	学历	专业技术职务	职业资格等级	是否“双师型”	讲授的课程	备注
1	刘卫东	男	本科	高级教师	三级（高级工）	是	电化学、化学检验工	
2	孙万泽	男	本科	高级讲师	二级（技师）	是	实验技术、分析化学	
3	杨洁	女	本科	助理讲师	三级（高级工）	是	食品化学、化学工艺	
4	康利胜	男	研究生	中级讲师	三级（高级工）	是	仪器分析、环保概论	
5	方彬	男	本科		四级（中级工）	是	工业分析、化工制图	
6	李云	女	研究生	助理讲师	四级（中级工）	是	化验员读本、工业水处理	
7	许娜	女	研究生	中级讲师	三级（高级工）	是	煤化学、煤质化验工	
8	赵然	女	本科		四级（中级工）	是	化工原理、化工安全	

表 9 兼职教师基本信息一览表

序号	姓名	性别	学历	专业技术职务	职业资格等级	所在单位	从事的技术领域/工作岗位/从业时间	讲授的课程（学时/年）及承担的主要工作	备注
1	辛凤	女	本科		高级考评员	石嘴山钢厂培训中心	化工考证培训	实训	
2	鲍文志	男	本科	工程师/		英力特化工有限公司	安全评估	化工安全、危化品管理	

（二）教学设施

本专业配备校内实训实习室和校外实训基地。

1. 校内实训实习室

校内实训实习必须具备化学基础、化工仿真等实训室，各实训室主要工具和设施设备的名称及数量见表 10。

表 10 校内实验实训场地一览表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（台/人）
1	化工实验室（1）	容量瓶	100/40
		锥形瓶	50/40
		烧杯	50/40
		移液管	14/40
		洗瓶	15/40
		酒精灯	16/40
		玻璃棒	33/40
		量筒	23/40
		试管	170/40
2	化工实验室（2）	蒸馏水箱	1/30
		烧杯	60/30
		量筒	25/30
		锥形瓶	36/30
		移液管	38/30
		分液漏斗	8/30
		水浴锅	1/30
		三用水箱	1/30
		漏斗	17/30
		电子天平	15/30
		低速离心机	1/30
		超纯水机	1/30
干燥箱	1/30		

3	天平室	电子天平	21/30
		分析天平	9/30
		多媒体	1/30
4	仪器室	1801 紫外-可见分光光度计	20 台
		计算机	11 台
		打印机	10 台
5	全硫实验室	全硫测定仪	8 台
6	煤质分析实验室 (水分、灰分、挥发分、发热量)	马弗炉	8 台
		烘箱	8 台
		发热量测定仪	8 台
7	粘结指数实验室	粘结指数测定仪	8 台
8	胶质层实验室	胶质层测定仪	6 台
9	无机实验室	试管架、试管、酒精灯、铁架台、铁圈、铁夹、试剂瓶、洗瓶、烧杯、玻璃棒、药匙、PH 计	
10	有机实验室	铁架台、铁圈、铁夹、冷凝管、电热套、圆底烧瓶、蒸馏烧瓶、尾接管、提勒管、温度计、烧杯、各种试剂、	

2. 校外实训基地

校外实训基地是指在学校区域范畴之外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际操作的生产性实训场所。

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可视专业学生数和当地化工企业的属性灵活配置。如：杉杉能源、大地化工等企业。

（三）教学资源

1. 教材选用

优先从国家和省两级规划教材目录中选用教材。教材选用注重实用，教材内容侧重当前行业主流技术并有一定的超前性，注重多媒体技术与传统纸质教材的结合，增加教材的新颖性，调动学生学习的积极性，让学生在灵活的学习中拓展本学科领域的知识面。重视基础知识和基本概念，突出技能训练，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。化学工艺专业所开设的多门课程，是中职教材或团队编写的校本教材，符合中职学生的认知水平和学习能力。

2. 图书配备

学院图书馆藏书 15.7 万册，拥有电子图书 40 万册，电子期刊 1600 种。

3. 信息化资源

学院数字教学资源比较丰富，教学资源达 8569 条 1.44TB，其中视频动画 101 个 40G；数字图书馆建设有自助借阅查询机、24 小时自助图书馆等数字化设备，拥有电子图书 40 万册，电子期刊 1600 种。学院加大生产性实训教学资源的配备和开发，结合多媒体和网络技术，推动虚拟仿真教学平台和“互联网+”教育。

（四）教学方法

1. 依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资，采用适

当的教学方法，以达到预期的教学目标。

2. 公共基础课可以采用讲授式教学、启发式教学、问题探究式教学等方法,通过集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、演讲竞赛等形式,调动学生学习积极性,为专业基础课和专业技能课的学习以及再教育奠定基础。公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求,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,调动学生学习的积极性,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。

学校要保证基本的教学设施,以满足公共基础课的教学,应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,以便于师生共享;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。

3. 专业基础课程可以采用一体化教学、启发式教学、案例式教学、项目式教学等方法,利用集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、模拟实验等方法,配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源等手段,使学生更好地理解 and 掌握比较抽象的原理性知识。

4. 专业技能课程可以采用理实一体化教学、任务驱动式教学、项目式教学等方法组织教学,利用集体讲解、小组讨论、案例分析、分组训练、

综合实践等形式,配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源、仿真模拟软件等手段。专业技能课应以本专业教学标准为依据,结合区域经济的发展 and 职业资格(四级、五级)鉴定标准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,以便于师生共享,注重信息技术的应用与教法方法的创新。

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、合作学习和教师的引导教学等教学形式有机结合起来。

5. 选修课可以根据课程特点和专业特点,灵活采用各种教学方法开教学。

(五) 学习评价

坚持课程考核工作公平、公正、诚信、严谨的原则;坚持考查和考试相结合;坚持过程和结果相结合;坚持考试考核方式多样化。由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价,评价内容包括学生专业综合实践能力、“双证”的获取率和毕业生就业率及就业质量,专兼职教师教学质量,逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

1. 课程成绩构成

A类课程(纯理论课程)中考查课的成绩构成比例为平时成绩占40%，期末成绩占60%；考试课程的成绩构成比例为平时成绩占30%，期中成绩占30%，期末成绩占40%。B类和C类课程(理论加实践类课程、纯实践类课程)无论考试课还是考查课，平时成绩占30%，过程性考核成绩占30%，期末成绩占40%。

2. 记分

所有成绩无论考查还是考试课程以百分制记分，即平时成绩、过程性考核成绩及期末成绩均记100分，按成绩构成比例折算课程考核最终成绩。

3. 平时成绩构成

平时成绩由期中考核、平时测验、日常考勤、平时作业、课堂讨论、实习报告或调查报告等构成。

4. 过程性考核成绩构成

B和C类课程中的课堂实践任务完成情况构成的过程性成绩。该两类课程应注重过程性考核，实现全程监控和沟通，做到因材施教，考核方式和内容适应学生的学习和思维习惯。

5. 期末成绩构成

期末考试成绩构成期末成绩。其中A和B类考试课程以闭卷笔试的形式确定期末考试成绩，考查课程可以闭卷考试、开卷笔试、口试、口

笔试结合、答辩、论文、上机或实践操作等多种形式中的一种或几种形式确定期末考试成绩；C类课程中的考试课程以抽测学生本课程的实践教学内容掌握程度确定期末考试成绩，考查课程也可根据实习作业、报告等评定期末考试成绩，无论B类或C类课程，在采取实践操作形式的考核中均要制定相应的考核方案和评分标准。

6. 其他

为取得技能等级证书开设的课程，可采用鉴定考试成绩认定的办法确定课程成绩，即鉴定成绩等同于课程成绩。

学生顶岗实习或工学交替按学院顶岗实习管理办法评定成绩。

（六）质量管理

实施满足社会实际需要，本着实用、够用、会用的原则，构建以能力为本位的人才培养方案，并在专家委员会的指导下实施动态调整机制，教学质量严格严格执行学院相关制度，采用工学结合、加强实践环节的评价体系，激励学生以积极态度完成实践教学顶岗实习，达到“培养职业意识、提高职业能力、强化综合素质”的教学目标。积极做好毕业生考试模式改革和探索，做好毕业生“双证”考核工作，提高学生就业率。

教学质量评价方式：

1. **学生评价：**定期召开学生座谈会，学生网上评教，了解教师授课情况，听取学生意见和建议，将教师教学质量与师德业绩挂钩，督促教师不断提升教学能力，提高教学质量。

2. **教师评价:**定期召开教师教学座谈会, 发放教师评学调查表, 了解学生学习情况, 听取教师意见和建议。

3. **校内教学督导评价:**定期与校内教学督导交流, 了解学生上课、教师到岗情况, 听取校内教学督导意见和建议。

4. **用人单位评价:**定期与用人单位交流, 听取用人单位对学校和学生培养的意见和建议, 了解学生在企业的学习和工作情况。

九、毕业要求

(一) 修读完人才培养方案规定的全部课程, 全部必修课及限定选修课成绩合格, 公共基础任意选修课 2 门课程成绩合格, 专业拓展任意选修课 1 门课程成绩合格方可准予毕业。

(二) 职业资格证书要求

为了贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》中“1+X”证书制度试点要求, 化工专业毕业可取得以下职业资格等级证书。

表 11 资格证书

序号	考证名称	考证等级	备注
1	化学检验工	中级	
2	化工总控工	中级	

十、附录

附件: 1、课程设置与教学进程安排表

2、学分学时分配表

3、课程体系结构图