

化学工艺专业人才培养方案

1 专业名称及代码

专业名称：化学工艺

专业代码：670201

2 招生对象与学习期限

2.1 招生对象：初中毕业生或同等学力者。

2.2 学习期限：3年（全日制）

3 培养目标及职业面向

本专业培养拥护党的基本路线，具有扎实的化工生产的基本理论，具备化工生产操作、化工生产管理、化工新产品试制、化工产品检测的能力，具有质量意识、安全意识、环境意识、创新意识及良好职业道德，能适应生产、建设、服务和管理第一线需要的德、智、体、美、劳等全面发展的中等技能型专门人才。

3.1 应熟悉规范和标准：

- 1.化工制图国家标准
- 2.化工操作国家标准
- 3.化工安全生产标准
- 4.化学分析国家标准
- 5.化学实验操作规范

3.2 应掌握技能：

- 1.化工读图制图技能
- 2.设备设计及计算的技能
- 3.流程设计及计算的技能
- 4.掌握各种常用化工分析仪器分析方法的基本原理、仪器结构、方法特点及操作技能
- 5.具有一般化学实验的基本操作技能
- 6.熟练掌握各种常见化工产品的典型生产工艺，具备一定的化工生产工艺实际操

作和管理技能

- 7.具备分析、解决化工加工过程中常见问题的一般技能
- 8.掌握化学反应器和典型化工生产工艺知识及技能
- 9.具有一定的设备维护与维修技能
10. 具备常见化工设备的开车、运行及停车操作技能

3.3 应胜任岗位:

1. 化工现场操作岗位（现场操作员）;
2. 设备仪表维护岗位（设备维护员）;
3. 油品或煤质化验分析岗位（分析检验员）;
5. 化工总控操作岗位（控制操作员）。

3.4 未来经过培训能转岗到的岗位:

1. 化工设备设计岗位（设计工程师）;
2. 化工工艺试验岗位（工艺工程师）;
3. 化工管理岗位（技术行政主管）;

4 培养规格

4.1 素质结构

4.1.1 基本素质

（1）思想道德素质

熟悉我国国情，牢固树立“国家利益高于一切”的政治思想，坚持正义，自觉抵制各种危害祖国和广大人民群众利益的不良思想和行为。牢固树立社会主义“八荣八耻”荣辱观和法纪观，自尊、自爱、自律、自强，遵纪守法，尊重他人，养成恪守职业道德与行为规范的习惯，做一个对国家和社会负责任的人。

（2）科学文化素质

对文学、哲学、历史、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品味、审美情趣、人文素养。

（3）心理素质

能正确面对困难、压力和挫折，具有积极进取、乐观向上和健康平和的心态。

(4) 身体素质

具有一定的体育运动和卫生保健知识，养成锻炼身体的习惯，掌握一定的运动技能，达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求，身体健康。

4.1.2 职业素养

- (1) 具有献身制造业岗位，踏实肯干、吃苦耐劳的作风和爱岗敬业的精神；
- (2) 具有不断进取，求实创新和超越自我的精神；
- (3) 具有较强的语言、文字表达和社会沟通能力；
- (4) 具有良好的团队协作精神。

4.2 能力结构

4.2.1 职业方法能力

(1) 自我学习能力

具有良好的学习习惯，一定的抽象思维能力，较强的形象思维能力，逻辑思维能力，能够快速查阅专业的相关资料和文献，能够快速自学专业领域的一些前沿知识和技能。

(2) 信息处理、数字应用能力

能根据专业领域的需要，运用多种媒介、多种方式采集、提炼、加工、整理信息。掌握本专业所需的数据处理方法，并能根据数据对相关问题进行分析、预测和评价。

(3) 实践动手能力

能综合运用所学专业知知识，及时、正确地处理生产中存在的各种问题，能积极主动地解决所在岗位的技术难题。

4.2.2 职业社会能力

(1) 与人交流能力

具有良好的心态和换位思考的宽广胸怀，尊重他人，诚以待人，能够敏锐发现共同的话题和兴趣，运用巧妙的方式和对方沟通。

(2) 与人合作能力

牢固树立团队利益高于个人利益的观点，尊重并理解他人的观点与处境，能评价和约束自己的行为，能综合地运用各种交流和沟通的方法进行合作。

(3) 解决问题能力

具有发现问题，提出问题并运用所学的综合知识去努力思考、积极探索，并且创造性地解决问题的能力。

(4) 革新创新能力

具有扎实的基础知识，精湛的专业技能。以高超的学习能力，敢于冒险的勇气和敏锐洞察力，坚持不懈地发现问题和解决问题。

(5) 外语应用能力

能够运用所学知识阅读本专业相关英文资料，能规范书写英文简历、总结、假条等应用文，能够进行简单的英语交流。

4.2.3 专业能力

(1) 初步具备化工生产操作、产品质量分析与检测，设备的安装运行和维护等能力；

(2) 具有化工工艺设计能力、非标准化工设备的设计基本能力。

(3) 具有对染化料及助剂进行性能分析、检测和质量控制的能力，并能胜任营销工作。

(4) 具有分析和解决化工加工过程中常见问题的能力。

(5) 初步具有合理安排生产、进行生产技术管理与车间管理的能力。

(6) 初步具有参与车间改造设计以及产品开发的初步能力。

4.3 知识结构

4.3.1 基础知识

(1) 掌握较扎实的科学文化基础知识。

(2) 掌握马克思主义原理的基本知识。

(3) 掌握人文、道德和法律的基本知识。

4.3.2 专业知识

(1) 掌握化工机械读图、零件测绘、电工电子等机电基础知识。

(2) 掌握无机化学、有机化学、分析化学等基础化学知识和物理化学等化学知识及有关的化工原理知识。

- (3) 掌握基础化工生产工艺及其最新专业知识和基本技能。
- (4) 掌握常用化工生产设备的结构、性能、原理及操作使用知识。
- (5) 掌握化工工艺设计基础知识以及化工生产理论和实践知识。
- (6) 掌握一定的化工设备设计基础理论知识和设备检修理论知识，具有检修实践能力。
- (7) 了解企业管理、市场经济、法律等相关知识。

5 教学进度安排

表 1 专业实践教学设置表

序号	实践课程名称	学期	周数	主要内容及要求	地点	考核办法	备注
1	化工认识实习	III	2	通过认识实习,使学生对化工生产的工艺、设备、操作等方面有所了解,以利于加深对化工类课程的理解。	实地 参观	考查	
2	计算机应用 专用周	I	2	熟练 Windows 系统操作;熟练使用 WORD、PPT、EXCEL 等基本办公软件并进行各种基本操作。	机房	考查	
3	基础化学技能 训练	II	3	认识化学分析检验、学习基本的称量操作、练习化学基本分析操作,熟练掌握化学实验的基础知识,了解研究化学分析检验的一般方法。	计算机 房	设计 作品	
4	化工生产实践 专用周	IVVVI	9	通过实习要求学生熟练掌握化工的加工工艺过程,并使学生具备一定的化工生产实际操作能力。	实训 基地	实 习 报 告 评 定	
5	化工专业综合 实训	VIII	2	主要对学生从流体输送单元、传热单元、传质单元及反应单元四个方面进行从本单元的结构、实验仿真、操作入手进行训练,在实际设备的操作练习基础上,结合多媒体光盘和仿真软件介绍和了解新工艺和技术。	化 工 实 训 中 心	实 验 报 告 与 现 场 评 定	
6	电工电子技术 专用周	VII	2	掌握常用仪器仪表的使用方法、学习印刷电路板的制作、装配调试小型电子产品。	电子工艺 实训室	考查	
7	化工制图与 CAD 实训	V	2	培养学生熟练掌握化工图纸的识图能力及制图 CAD 软件操作能力。	机房	测试	
8	基础化学实验及 实训	II	3	安排学生利用所学基础化学专业理论和实践知识进行指定实验的工艺设计,并由学生在实验、实训室中,按照设计方案进行模拟生产出产品样。	化 学 实 验 室	实 验 效 果 评 比	
9	化工仿真模拟 实训	VIII	3	模拟真实生产操作过程,培养学生综合运用知识能力。	机房	测试	
10	顶岗实习	X	20	完成基本岗位培训,独立担任岗位工作,并能运用所学知识胜任工作岗位。	校外	考查	

表 2 应用化工专业 实践及素质教育教学进程表

学 年					一		二		三		合计（周数）	
学 期					I	II	III	IV	V	VI		
学期周数					20	20	20	20	20	20	120	
实践教学周数					6	4	4	4	3	20	41	
类别	序号	项目名称	课程性质	学分	周学时数/教学周数					学时	备注	
素质教育	1	入学教育	必修	0	30/1						30	
	2	军训	必修	2	30/2						60	
	3	素质拓展	必修								课外	
	4	毕业教育	必修								课外	
专业实践	5	钳工实习	必修	6	30/1	30/1					60	
	6	化学实验基本操作	必修	4	30/1	30/1					60	
	7	电焊实训	必修	6	30/1	30/1	30/1				90	
	8	化工制图与 CAD 操作基础	必修	4			30/1	30/1			60	
	9	化工设备认识	必修	4			30/1				30	
	10	化工分析实训	必修	4				30/1	30/1		60	
	11	电工与电子技能实训	必修	4		30/1	30/1				60	
	12	化工单元操作实训	必修	2					30/1		30	
	13	化工仿真实训指导	必修	4				30/1	30/1		60	
合计学分、学时				40	180	120	120	90	90		600	

表3 理论教学进程表

学年					一		二		三		合计			
学期					I	II	III	IV	V	VI				
理论教学周数					14	16	16	16	17		79			
类别	序号	课程名称	课程性质	学分	周学时数/教学周数					合计	讲课	实 验 实 训	备注	
公共基础课	1	语文	必修	20	4/14	4/16	4/16	4/16	4/17	顶 岗 实 习	316	316	0	
	2	数学	必修	20	4/14	4/16	4/16	4/16	4/17		316	316	0	
	3	英语	必修	20	4/14	4/16	4/16	4/16	4/17		316	316	0	
	4	体育	必修	10	2/14	2/16	2/16	2/16	2/17		158	158	0	
	5	计算机应用基础	必修	10	3/14	3/16	3/16	3/16	3/17		158	158	0	
	6	历史	必修	4	2/14	2/16					60	60	0	
	7	心理健康与职业生涯	必修	2		2/16					32	32	0	
	8	中国社会主义特色社会主义	必修	2	2/14						28	28	0	
	9	职业道德与法治	必修	2		2/16					32	32	0	
	10	礼仪规范教程	必修	2				2/16			32	32	0	
	11	哲学与人生	必修	2					2/17		34	34	0	
	12	就业与创业指导	必修	2					2/17		34	34	0	
	13	公共艺术/劳动	必修	4	2/14	2/16	2/16	2/16			62	62	0	
专业技术课	14	无机化学	必修	8	4/14	4/16				120	110	10		
	15	化工制图	必修	8	4/14	4/16				120	120	7		
	16	化学实验技术	必修	6	3/14	3/16				90	70	20		
	17	无机化工工艺	必修	6		3/16	3/16			96	96	0		
	18	有机化学	必修	6	3/14	3/16				90	80	10		
	19	有机化工工艺	必修	6			3/16	3/16		96	96	0		
	20	化工分析	必修	8			4/16	4/16		128	68	60		
	21	化学腐蚀与防护	必修	6				3/16	3/16	96	96	0		
	22	化工单元过程及操作	必修	8			4/16	4/16		128	128	60		
	23	化工仿真实训指导	必修	8			4/16	4/16		128	68	60		
	24	化工安全与环保	必修	3					3/17	51	41	10		
	25	化工分析与实验技术	必修	4					4/17	68	20	48		
	26	化学检验工培训与考核（中级）	必修	4					4/17	68	30	38		
	27	化学与生活	必修	2					2/17	34	34	0		
合 计				187	38	39	38	40	37	2953	2667	323		
学期课程门数/考试课门数					12/7	12/7	12/7	11/6	11/6					

5 课程描述

5.1 公共基础课

(1) 语文（316 学时，20 学分）

本课程是公共基础课程，本课程在初中学习的基础上进一步学习语文基本知识，扩展语言的表达能力，使学生掌握公务文书、事务文书和经济文书三大类文书写作的基本要领和要求，了解这些文书的制作程序等。通过写作训练，提高学生多种应用文体写作能力，重点掌握工作计划、总结、会议记录、产品说明书、合同、招投标书的写作技巧，了解市场调研报告、可行性报告写作要领，提高学生的综合文化素质。

(2) 数学（316 学时，20 学分）

本课程在初中学习的基础上进一步学习高中数学和函数与极限，一元函数的导数与微分，中值定理与导数的应用，不定积分，定积分等内容。目的是使学生掌握微积分的基本知识和技能，获得后续课程及工作实践所必须的数学思想、计算方法、基础知识、基本技能，为专业服务，培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、创新能力和可持续发展的能力以及综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力。

(3) 英语（316 学时，20 学分）

本课程是公共基础课程，本课程在初中学生已经掌握一定的英语语言知识和语言应用能力的基础上，进一步扩大词汇量，提高读、写、听、译的能力，加强口语会话能力训练，培养学生的英语综合能力，提高学生综合文化素养，使学生达到能够阅读一般资料、在一般交际活动中进行简单对话的水平，以适应工作需要。

(4) 体育（158 学时，10 学分）

本课程是公共基础课程，本课程主要开设有田径、篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、跆拳道、健美操、艺术体操、散手等内容。通过学习锻炼，使学生达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求，培养学生具有健康的体魄，充沛的精力，保证学习顺利进行，并为现代化建设多做贡献。

(5) 计算机应用基础（158 学时，10 学分）

本课程是公共基础课程，主要讲授计算机基础知识、Windows XP、Word、

Excel、PowerPoint、Internet 的使用及计算机安全等内容。通过学习使学生了解计算机的工作原理及软硬件组成；了解计算机病毒、网络及计算机安全等基础知识；掌握 Windows 操作系统及计算机的基本操作；掌握文字处理软件 Word 的使用；掌握电子表格软件 Excel 的使用；掌握 PowerPoint 软件的使用；具有一定的计算机应用和日常维护能力。

(6) 历史 (60 学时, 4 学分)

本课程是公共基础课程,本课程的任务是,在九年义务教育的基础上,促进中等职业学校学生进一步了解人类社会发展的基本脉络和优秀文化传统;从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系,增强历史使命感和社会责任感;培育社会主义核心价值观,进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神;培养健全的人格,树立正确的历史观、人生观和价值观,为中等职业学校学生未来的学习、工作和生活打下基础。中等职业学校历史课程要全面贯彻党的教育方针,践行社会主义核心价值观,落实立德树人的根本任务,不断培养学生历史课程核心素养。

(7) 心理健康 (64 学时, 4 学分)

本课程是公共基础课程,本课程以邓小平理论、“三个代表”重要思想为指导,深入贯彻落实科学发展观,坚持心理和谐的教育理念,对学生进行心理健康的基本知识、方法和意识的教育。其任务是提高全体学生的心理素质,帮助学生正确认识和成长、学习、生活和求职就业中遇到的心理行为问题,促进其身心全面和谐发展。

帮助学生了解心理健康的基本知识,树立心理健康意识,掌握心理调适的方法。指导学生正确处理各种人际关系,学会合作与竞争,培养职业兴趣,提高应对挫折、求职就业、适应社会的能力。正确认识自我,学会有效学习,确立符合自身发展的积极生活目标,培养责任感、义务感和创新精神,养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质,提高全体学生的心理健康水平和职业心理素质。

(8) 职业生涯与规划 (28 学时, 2 学分)

本课程是公共基础课程,本课程以邓小平理论、“三个代表”重要思想为指导,贯彻落实科学发展观,对学生进行职业生涯教育和职业理想教育。其任务是引导学生树立正确的职业观念和职业理想,学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划,并以此规范和调整自己的行为,为顺利就业、创业创造条件。

使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法,树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观,形成职业生涯规划的能力,增强提高职业素质和职业能力的自觉性,做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。

(9) 中国社会主义特色社会主义 (28 学时, 2 学分)

本课程是公共基础课程,本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,深入贯彻落实科学发展观,对学生进行马克思主义相关基本观点教育和我国社会主义经济、政治、文化与社会建设常识教育。其任务是使学生认同我国的经济、政治制度,了解所处的文化和社会环境,树立中国特色社会主义共同理想,积极投身我国经济、政治、文化、社会建设。

引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识;提高思想政治素质,坚定走中国特色社会主义道路的信念;提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。

(10) 道德与法治 (32 学时, 2 学分)

本课程是公共基础课程,本课程帮助大学生树立科学的世界观、人生观和价值观,形成良好的思想道德品质,使学生成为有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义建设者和接班人。同时,它又是进行社会主义法制教育的课程,其目的是使同学们充分认识社会主义法学基本理论,了解我国宪法和有关法律的基本精神和主要规定,增强社会主义法制观念和法律意识。

(11) 礼仪规范教程 (32 学时, 2 学分)

本课程是公共基础课程,课程是中职各专业为实现人才培养目标而设置的一门通用素质类课程,其后续课程主要是各个专业的专业礼仪课程。旨在以现代礼仪学为基础,对培养学生的人文素养有突出的意义,是将学生培养成具有较高人文素养的人才的重要一环。本课程的教学要突出学生参与与体验,以实践为主,可以模拟不同场合的礼仪活动,学生在参与与体验中,实现理论与实践的统一。通过学习,学生“明礼”进而“用礼”,规范行为,养成好的习惯,从而培养学生的人文素养。

(12) 哲学与人生 (34 学时, 2 学分)

本课程是公共基础课程,本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,深入贯彻落实科学发展观,对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育。其任务是帮助学生学习运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点

和方法，正确看待自然、社会的发展，正确认识和处理人生发展中的基本问题，树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。

(13) 职业发展与就业指导 (34 学时, 2 学分)

本课程是公共基础课程，通过建立生涯与职业意识、职业发展规划、提高就业能力、求职过程指导、职业适应与发展、创业教育 6 个内容的教学，引导学生树立起职业生涯发展的自主意识；帮助学生了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识；提高学生的自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能及各种通用技能。

(14) 公共艺术 (62 学时, 4 学分)

本课程是公共基础课程，是以学生参与艺术学习、赏析艺术作品、实践艺术活动为主要方法和手段，融合多种艺术门类和专业艺术特色的综合性课程，是中等职业学校实施美育、培养高素质技术技能人才的重要途径，是素质教育不可或缺的重要内容。

本课程的任务是：通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强文化自觉与文化自信，丰富学生人文素养与精神世界，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识。

5.2 专业技术课

(1) 无机化学 (120 学时, 8 学分)

通过学习反应速率与平衡、酸碱反应、沉淀反应、氧化还原反应、微观化学、配位化合物、非金属、金属等知识内容，使学生具有一定化学基础知识、一定的化学基础操作技能和一定的化工专业常识；通过课堂教学，使学生掌握无机化学的基础知识，了解研究无机化学的一般方法，懂得无机化学基本知识的应用。

(2) 有机化学 (90 学时, 6 学分)

通过学习有机化合物基本知识、脂肪烃、脂环烃、芳香烃、卤代烃、醇、酚、醚、醛、酮、羧酸及其衍生物、乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯等内容，使学生掌握有机化合物的性质、学会有机化合物的制备、分离、提纯的方法，并能应用所

学的知识分析和解决化工生产中的实际问题,为学习专业课和毕业后从事化工产品的生产、化验、营销、管理等方面的工作打下坚实的基础。

(3) 化工分析 (128 学时, 8 学分)

通过学习酸碱滴定法、络合滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法、重量分析法和仪器分析等内容,使学生掌握分析化学的基础知识,同时结合实验操作,使学生了解研究分析化学的一般方法,懂得分析化学基本知识的应用,为从事化工行业的化学分析检验工作奠定理论基础。

(4) 有机化工工艺 (96 学时, 6 学分)

通过学习基本有机化工原料及有机化工生产中的基本概念及催化剂,烃类裂解及裂解气的分离,甲醇、甲醛、乙醛、乙酸、环氧乙烷、丙烯腈、乙苯、苯乙烯等产品的生产原理、工艺条件、工艺流程和部分典型设备及高聚物简介。既对产品的性质和用途、工业生产方法、生产原理、工艺条件选择、工艺流程等进行详细阐述,又结合生产实际对化工生产中的操作技术、环境保护等方面进行了介绍,还对部分产品的发展前景进行了展望。为了体现工艺不断发展的特点,尽量采用现阶段的新工艺或有发展潜力的工艺。

(5) 化工制图 (120 学时, 8 学分)

通过学习机械制图、化工设备图、工艺流程图、化工车间设备布置图以及管道布置图等知识内容,使学生掌握绘制和识读工程图样必备的基础知识。通过本课程的学习,学生能快速、准确地阅读和理解化工设备图;绘制与识读工艺流程图(包括流程框图、方案流程图、物料流程图和管道仪表流程图);根据生产工艺的要求与场地情况,以及不同设备的具体情况,在厂房建筑物的内外进行合理的布置,并安装固定;综合表达化工工艺、化工设备、仪表控制及自动化、土建等各专业技术人员集体的劳动成果。

(6) 无机化工工艺 (96 学时, 6 学分)

无机化工生产工艺主要学习典型无机化工产品(如合成氨,化学肥料,无机酸碱盐等)的生产原理,生产方法、主要工艺指标的控制,生产工艺流程的配置及主要设备的构造特点,生产中的“正废”先理及解腐的知识等。并对有关产品生产的新工艺,新技术,新设备及发展动态。

(7) 化学检验工培训与考核 (68 学时, 4 学分)

化工工艺试验工从事的工作主要包括:①准备试验的原料、材料和药品;②

装备试验的设备、仪器和仪表；③制订试验的操作步骤；④操作试验设备、调控仪器及仪表、投料，进行化工工艺试验；⑤采集试验试样、数据，整理试验结果；⑥分析化验试样、数据，整理试验结果；⑦绘制试验工艺流程图和识阅控制回路图；⑧处理试验过程中的异常现象和事故。

(8) 化工分析与实验技术 (68 学时, 4 学分)

以最新的国家技术标准和相关国家职业标准及有关行业技能鉴定规范为编写的重要依据、最入了新知识、新技术、新工艺和新方法，贯彻了以就业为导向，以突出职业岗位能力培养为主的职业教育思想。在“学中做、做中学”的教学原则下，按照“工作过程系统化”的活动课程模式、采用“模块一项目一任务”掌握化工分析与检验技术。

(9) 化学实验技术 (90 学时, 6 学分)

职业能力目标：掌握实验室常用玻璃仪器的种类、规格、用途和使用方法，实验室常用设备的构造、类型和使用方法，分析天平、电子天平的构造和使用方法，滴定分析仪器的种类、规格、用途和使用方法，实验室用水的水质标准和检验方法。

基本任务是使学生掌握实验室基本知识及技能，通过实验的训练，使学生正确使用常用的玻璃仪器和滴定分析方法。

(10) 化学腐蚀与防护 (96 学时, 6 学分)

本书主要介绍化工过程中的腐蚀与防护。内容包括金属腐蚀的基本知识、金属常见的腐蚀形式及金属在自然环境中的都市；工程上常用金属材料及非金属材料的耐腐蚀性能；常用化工腐蚀方法、防腐蚀施工技术。通过《化工腐蚀与防护》的学习，使学生掌握化工防腐蚀方法，树立全面腐蚀控制概念，对覆盖层保护、电化学保护、缓蚀剂的使用等新材料、新工艺有一定的了解。

(11) 化工单元过程及操作 (128 学时, 8 学分)

本课程的教学目标是使学生学会化工生产中常见单元操作的工作原理和生产操作方法，掌握典型设备的结构特点、选型设计方法、检修技术及岗位操作。培养学生具有一定的单元操作岗位实践能力。

(12) 化工仿真实训指导 (128 学时, 8 学分)

化工仿真教学是一种新型的教学方式，它针对真实的装置和流程建立数学模型，在仿真机上实现，以为教学和科研服务的技术。本课程是与实习环节相结合

能有效提高对学生在实践环节的教学效果。其先修课程为化工原理、化工自动化仪表、化工工艺。

通过本课程的学习,使学生进一步认识和掌握工艺以及自动控制中的有关概念和原理,并且能够熟练完成对 DCS 仿真单元以及典型工段的操作,进一步验证了化工原理、自动化仪表、化工工艺学等理论知识,体会工厂的实践环节。学生在正确理解相关的概念和理论基础,对工厂的工艺运行规律有正确的和身临其境现场操作感受。同时也培养学生应用计算机解决化工过程问题的兴趣和能

(13) 化工安全与环保 (51 学时, 3 学分)

本课程主要介绍化工生产防火防爆技术、工业毒物的危害及防护、危险化学品的安全储运、劳动保护技术常识、压力容器的安全技术、化工设备的安全检修、化工设备的腐蚀与防护、环境保护概论、化工“三废”污染与治理、化工安全与环

(14) 化学与生活 (34 学时, 2 学分)

主要内容包括:化学与生命、化学与环境、化学与能源、化学与材料、绿色化学。旨在让学生获得与生活相关的化学知识,并引导学生认识和理解生活中的化学现象,关注社会和生活中的化学问题,提高基本的科学素养。同时,增强学生分析、解释生活中化学问题的能力,提高学生的综合素质。

5.3 素质教育

(1) 素质拓展 (课外进行, 6 学分)

通过科技技能活动、校园文化活动、社会实践与志愿服务活动, 锻炼学生的交流、创新、创业和组织能力及团队协作精神, 促进学生综合素质的提高, 使学生在德、智、体、美方面得到全面发展, 成为德才兼备、全面发展、视野开阔、胸怀宽广、知行统一、脚踏实地的人。

(2) 军事训练 (两周, 2 学分)

通过基本军事训练与教学, 使学生掌握基本军事知识和技能, 增强国防观念和国家安全意识, 强化爱国主义、集体主义和革命英雄主义观念; 加强组织性和纪律性, 培养吃苦耐劳和艰苦朴素的作风, 为中国人民解放军培养后备兵员, 为国家培养社会主义事业建设者和接班人打好基础。

5.4 专业实践

(1) 化工认识实习 (2 周, 2 学分)

通过认识化工生产、化工生产安全、认识化工生产的主要环节和化工生产实际训练目标, 使学生认识化工生产的基础知识, 了解研究化工生产的一般方法, 并懂得化工生产基本知识的应用。

(2) 基础化学技能训练 (3 周, 3 学分)

通过训练, 使学生认识基础化学反应、常见化学实验和化学实验的注意事项; 通过实训教学, 使学生化学实验的基础知识, 了解研究化学实验的一般方法, 懂得化学实验基本知识的应用。

(3) 分析检验技能综合实训 (3 周, 3 学分)

在学生具有一定无机化学的基础知识, 并具有一定的化学分析操作技能和分析化学专业知识的基础上, 通过认识化学分析检验、学习基本的称量操作、练习化学基本分析操作, 并通过观摩精细化工高端分析仪器的基本使用流程和使用方法, 使学生熟练掌握化学实验的基础知识, 了解研究化学分析检验的一般方法, 懂得化学分析检验基本知识的应用, 掌握分析检验的实际操作技能。

(4) 化工制图与 CAD 实训 (1 周, 1 学分)

结合化工制图课程的学习内容, 通过学习 CAD 制图的基本操作和命令, 会运用 CAD 完成化工制图的过程, 培养学生熟练掌握化工图纸的识图能力及制图 CAD 软件操作能力, 为以后学生从事化工生产的读图制图工作打下基础。

(5) 化工原理课程设计 (2 周, 2 学分)

化工课程设计教学环节与其它教学环节彼此配合, 相辅相成, 在某种程度上是前面教学环节的继续、深化和检验; 它的实践性和综合性则是其它环节所不能替代的。通过完成化工课程设计的工作, 包括收集资料、理论分析、制定方案、设计、计算、绘图、撰写说明书、考核与答辩, 使学员得到从事本专业工程技术和科学研究的基本训练, 在不同程度上提高各种能力, 如: 调查研究、查阅文件和收集资料的能力; 理论分析、制定设计方案的能力; 总结提高、撰写设计说明书的能力; 计算机操作和使用能力等; 培养学员理论联系实际、实事求是、严谨治学的科学态度和工作作风; 强化专业意识, 培养奉献精神。

(6) 化工工艺仿真模拟实训 (5 周, 5 学分)

结合石油、煤加工生产技术课程的学习内容, 学生应用计算机模拟真实生产

操作过程，强化学生掌握石油、煤生产工艺流程，培养学生综合运用知识能力，巩固学生对专业知识的理解和掌握，为以后从事石油、煤生产操作奠定基础。

(7) 化工专业综合实训 (2周, 2学分)

通过练习化工单元(包括精馏、吸收与解吸、传热、流体输送、流化床干燥、萃取)总控、管路拆装、化工仪表维修、乙酸乙酯合成、合成氨生产的操作,结合多媒体光盘和仿真软件介绍,增强学生的实际操作能力,使学生了解化工新工艺和新技术,为从事化工相关行业做实际操作技能准备。

(8) 化工生产实践专用周 (9周, 9学分)

通过生产一线实习,使学生熟练掌握化工生产流程,并使学生具备一定的化工生产实际操作能力,全面提升学生接近生产实际的技能,为参加工作能做到零培训上岗打下基础。

(9) 电工电子技术实训 (2周, 2学分)

通过学习电路的基本知识、正弦和交流电路、变压器和异步电动机、安全用电、模拟电子技术、数字电子技术等,为学生学习后续的“化工仪表与自动化”课程铺垫理论基础,同时培养学生严谨的工作态度、合作精神和创新能力,并为学生以后从事化工设备仪表维护岗位奠定一定的基础。

(9) 顶岗实习 (600学时, 10学分)

本专业的顶岗可以在厂矿企业从事机械设计与制造方面的机械零部件的设计制造、设备的安装、调试、操作、管理、维修、车间技术管理、工艺流程的编制等工作。通过真实岗位的锻炼,使学生了解制造类企业的生产和管理过程;巩固了专业知识;提升了专业技能;掌握了履行岗位职责的基本技能(沟通协作技能、操作技能、写作技能),增强了学生的岗位意识;培养了学生良好的职业道德与艰苦创业的工作作风,为学生尽快适应工作岗位打下良好的基础。

6.学分替代

素质拓展领域相互替代:科技技能活动、校园文化活动、社会实践与志愿服务三种素质学分可相互替代。原则:替代者大于或等于被替代者。

7.毕业条件

本专业学生必须修完本人才培养方案规定的内容,并修满综合素质与实践教学进程表和理论教学进程表规定的学分,同时达到以下条件方可毕业:

总学分要求	130 学分
思想素质要求	操行评定合格
身体素质要求	达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求
素质拓展要求	(6 学分) 学分获得及其认定按学校政策执行

8. 校企合作及专业教学指导委员会

合作企业简介					
陕西渭河煤化工集团有限责任公司					
<p>陕西渭河煤化工集团有限责任公司（“渭化集团”）是我省“八五”时期建设的大型化工企业，是我国现代煤化工发展和新一代煤气化技术应用的先行企业。按照“沿链递进、滚动发展”的思路，渭化集团积极在现代煤化工产业上做细做深做强。渭化集团先后通过了国际质量管理体系认证、环境管理体系认证和职业健康安全管理体系认证。</p>					
陕西兴化集团有限责任公司					
<p>陕西兴化集团有限责任公司是陕西省最大的化肥、化工、特种气体综合生产企业之一，是国内最大的硝酸铵生产厂家。拥有各类产品 30 余种，产品销往全国 25 个省市自治区，并远销澳大利亚、日本、巴西、蒙古及东南亚等国际市场。</p>					
双专业带头人简介					
专 业 带 头 人	<p>张琳芝，女，生于 1979 年 7 月，高级教师，多年来担任班主任工作和化工各类专业课教学工作，曾多次荣获模范教师和模范班主任。2013 年至 2022 年，辅导学生参加国家级、省级、市级技能大赛荣获一等奖、二等奖、三等奖，获市级优秀指导教师奖。2005 年至今，在靖边县职业教育中心从事教学和科研工作。发表论文 13 篇，市级、县级四个微型课题已结题，市级教学能手。</p>		企 业 方 专 业 带 头 人	<p>李证明，男，1961 年 2 月出生，陕西兴化集团有限责任公司总经理，具有丰富的化工企业生产和管理经验，主要参与化工专业人才培养方案的制定和校外实习指导。</p>	
校企合作专业教学指导委员会成员					
姓名	性别	年龄	职务	职 称	工作单位
李证明	男	59	总经理	高级技师	陕西兴化集团有限责任公司
周世鸿	男	50	校长	高级教师	靖边县职业教育中心
张 翔	男	49	副校长	高级教师	靖边县职业教育中心
肖海明	男	40	教务主任	讲师	靖边县职业教育中心

9.专业教学团队

序号	姓名	性别	出生年月	职称	毕业学校	学历	专业	担任课程	专职/兼职	工作单位
1	张琳芝	女	1979.07	高级讲师	咸阳师范学院	本科	化学	化工仿真	专职	靖边县职业教育中心
2	曹进步	男	1981.04	讲师	陕西理工学院	本科	化学	化工单元	专职	靖边县职业教育中心
3	常荣	女	1986.10	讲师	西北大学	硕士	分析化学	化工分析及实训	专职	靖边县职业教育中心
4	米娟	男	1986.05	讲师	西北师范大学	硕士	分析化学	化工单元操作与实训	专职	靖边县职业教育中心
5	王晓玲	女	1990.12	讲师	西北大学	硕士	学科教学化学	化工腐蚀与防护	专职	靖边县职业教育中心
6	曹丹	女	1990.09	讲师	陕西师范大学	硕士	物理化学	化工安全与环保	专职	靖边县职业教育中心
7	马盼盼	女	1994.05	助理讲师	延安大学	本科	化学	化学实验技术	专职	靖边县职业教育中心
8	思甜甜	女	1996.10	助理讲师	陕西科技大学	本科	应用化学	有机工艺	专职	靖边县职业教育中心
9	苏军	男	1972.06	讲师	陕西省化校	本科	化工工艺	无机工艺	专职	靖边县职业教育中心

10.工学结合实训基地

项目分类	实训基地名称	功能
校内	化工仿真机房	面积：120 m ² 。 设备：计算机 50 台。 项目：化工仿真单元 15 个单元。 容量：50 人。
	工业分析实训室	面积：200m ² 。 设备：基础设备、原子吸收光谱、红外吸收光谱、气相色谱、液相色谱等。 项目：滴定分析、称量、无机的定量分析、有机分析等。 容量：50 人。
	化工原理 1 室	面积：100m ² 。 设备：流体阻力系数设备、列管换热器设备、管路拆装、精馏塔设备等 10 台。 项目：流体阻力系数、雷诺数、换热的原理、管路拆装测试 容量：50 人。

项目 分类	实训基地名称	功能
	化工原理 2 室	面积：80m ² 。 设备：化工管路总拆装 1 台，一氧化碳吸收装置。 项目：化工管路拆装、一氧化碳吸收演示。 容量：20 人。
	化工生产实训室	面积：220 m ² 。 设备：化工管路拆装 2 台、精馏塔装置 2 台、吸收解吸塔装置 1 台、雷诺实验 1 台、间歇反应釜 1 台、流化床 1 台、固体干燥 1 台、管路拆装 2 台。 项目：管路原理、雷诺现象、干燥原理、吸收解吸等。 容量：150 人。
校外	陕西渭河煤化工有限公司	顶岗实习、教学参观
	延长石油有限公司	化工认识实习、教学参观
	内蒙古联邦制药集团	顶岗实习