

三年制(高职)470201 应用化工技术专业

人才培养方案

专业名称	应用化工技术
专业代码	470201
所属专业大类 及专业类	生物与化工大类 化工技术类
适用级别	2021 级

2021 年 5 月

470201 应用化工技术三年制高职

专业人才培养方案

目 录

- 一、专业名称与代码
- 二、入学要求
- 三、修业年限
- 四、职业面向
- 五、培养目标与培养规格
- 六、课程设置及要求
- 七、教学进程总体安排
- 八、实施保障
- 九、毕业要求
- 十、附录

470201 应用化工技术三年制 高职专业人才培养方案

一、专业名称与代码

- (一) 专业名称：应用化工技术
- (二) 专业代码：470201
- (三) 专业大类及专业类：生物与化工大类、化工技术类

二、入学要求

- (一) 招生对象：高中（中职）毕业生、同等学历者
- (二) 招生类型：文理兼收

三、修业年限

- (一) 学制：三年（全日制）
- (二) 学历层次：专科

四、职业面向

(一) 专业服务面向

主要面向化工行业、化学品生产企业、医药化工企业、环保单位、食品企业等主管部门和企事业单位等专业技术职业、岗位。

(二) 专业面向的岗位（群）

1. 专业面向岗位

表 1 专业面向岗位

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群
			化工生产工程技术人员 (2-02-06-03)	化工工艺管理 化工生产现场操作

生物与化工大类 (47)	化工技术类 (4702)	化学原料及化学制品制造业 (26)	化工产品生产通用工艺人员 (6-11-01) 基础化学原料制造人员 (6-11-02) 化学肥料生产人员 (6-11-03)	化工生产中控操作 化工生产班组长
			化工产品分析与检验人员	化工产品质量分析 化工产品质量管理

(三) 职业岗位与职业能力分析

表 2 职业岗位能力分析

序号	工作岗位 (群)	典型工作任务	职业能力要求	支撑课程
1	质量监控	化工产品 质量分析、 化工产品 质量控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有建立分析方法的能力； 2. 具有分析仪器的使用能力； 3. 具有安全使用分析试剂和仪器能力； 4. 具有产品质检报告的判断能力； 5. 具有产品质量问题的分析能力； 6. 具有产品质量问题的解决能力。 	无机及分析化学、 无机及分析化学实训、 仪器分析技术及实验、 有机化学、 有机化学实训
2	工艺管理	化工生产工 艺操作、精 细化工工艺 操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有一定的应急安全处置能力； 2. 具有化学品的知识、化工生产工艺流程的认知能力； 3. 具有对化工设备选择及操作的能力； 4. 具有化工操作技能和操作方法、化工生产管理的能力 	化工单元操作设备及 实训、化工产品生产技术、 精细化工生产技术 化工安全技术
3	现场操作	化工产品生 产操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有化工生产安全防护的能力； 2. 具有常见化工设备的操作能力； 3. 具有加热、蒸馏、回流、冷却、干燥、萃取、分离等基本合成技能； 4. 具有常见化工仪表的操作能力。 	无机化学实训、 有机化学实训、化工单 元操作设备及实训、化 工安全技术、化工仪表 及自动化
4	中控操作	化工单元操	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能操作控制系统，及时根据需要进行 	化工仿真模拟实训

		作	工况、指挥外操人员处理装置设备异常状况，确保生产顺利进行； 2. 能执行开停车指令，进行装置开停车操作； 3. 能通过室内控制系统，监视车间生产运行情况，及时掌握生产运行相关信息等能力。	
--	--	---	---	--

(四) 职业技能等级证书或职业资格证书

表 3 职业资格证书

序号	职业资格证书名称	颁证部门	等级
1	化学分析工	×××人力资源和社会保障厅	初级、中级
2	无机合成工	×××人力资源和社会保障厅	初级、中级
3	有机合成工	×××人力资源和社会保障厅	初级、中级
3	化工总控工	×××人力资源和社会保障厅	初级、中级

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握应用化工的专业知识和技术技能，面向化学原料及化学制品制造、医药、环保、食品等领域，能够从事化工产品分析、化工生产操作与控制、工艺运行和生产技术管理等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道

德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

2. 知识

掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、消防安全、文明生产等相关知识；

掌握与专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识；

掌握与专业相关的化工产品分析、化工单元操作、化学反应过程及设备、典型化工生产工艺运行的基本知识；

掌握化工生产仪表及自动化控制等相关知识；

掌握化工安全技术、化工 HSE 与清洁生产等知识；

掌握化工生产装置运行及基本维护的操作和方法；

了解化工企业管理和市场营销知识；

了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态；

了解最新发布的与化工生产相关的国家标准和国际标准。

3. 能力

具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

能够依据 MSDS 要求，对有毒有害化学品进行使用与处置；

能够识读带控制点的工艺流程图等技术图纸；

能够查验典型化工岗位设备、电气、仪表运行情况，对化工常用的生产设备、电气和仪表进行简单维护保养；

能够按操作规程进行试车、开车、停车、置换等操作，记录并保存生产数据；

具有仪表或自控系统的操作能力，实施对生产岗位全部工艺参数的跟踪监控和调节；并能根据中控分析结果和质量要求调节岗位操作；

能够分析、判断和处理不正常生产工况；

能够核定装置的物料平衡，产品收率及消耗定额；进行班组管理与经济核算。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程设置及实施要求

公共基础课程一般应包括：思想素养课、文化素养课、能力素养课、身心健康教育课、美育等课程。

1. 思想道德修养与法制

（1）学时学分：48 学时 3 学分。

（2）课程目标

通过课堂教学以及社会实践，帮助大学生尽快适应大学生活，提高大学生的思想道德修养和法律修养，树立正确的世界观、人生观、价值观和法制观，树立课程远大崇高的理想，树立以“八荣八耻”为主要内容的社会主义荣辱观，培养完善的人格和良好的心理素质，使他们逐渐成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

（3）课程主要教学内容

本课程主要对学生进行爱国主义、集体主义、社会主义和人生观、价值观教育；阐述社会主义道德的基本理论和价值导向，进行道德观教育；阐述法律基本理论知识，进行法制观教育

（4）教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

（5）考核方式：平时考核+期末考试

（6）成绩记载方式：百分制

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

（1）学时学分：64 学时，4 学分。

（2）课程目标

使学生了解中国化马克思主义的形成、发展和理论成果，学会运用马克思主义世界观和方法论去认识和分析问题，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强在党的领导下全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化的自觉性和坚定性

（3）课程主要教学内容

毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理及其对当代中国发展的重大战略意义

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核

(6) 成绩记载方式：百分制

3. 形势与政策

(1) 学时学分：32 学时，1 学分。

(2) 课程目标

使学生较为全面系统地掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，掌握正确理解政策的途径；引导和帮助学生对中国内外重大事件、社会热点和难点等问题进行思考，提高分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观

(3) 课程主要教学内容

根据教育部社政司下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，围绕党的理论方针、政策以及结合社会实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核

(6) 成绩记载方式：百分制

4. 大学生心理健康教育

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

通过心理健康知识传授、心理体验与行为训练提高学生心理素质，促进学生全面发展

(3) 课程主要教学内容：

了解心理健康的基础知识，了解自我，发展自我，提高自我心理调适能力

(4) 教学实施方法：

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核

(6) 成绩记载方式：百分制

5. 体育与健康

(1) 学时学分：138 学时，8 学分。

(2) 课程目标

提高学生体能和运动技能水平；增强体育实践能力和创新能力；发展良好的心理品质，增强人际交往技能和团队意识；形成运动爱好和专长，培养终身体育的意识和习惯

(3) 课程主要教学内容

基本的体育理论以及田径、球类、健美操、武术等项目的基本知识、技术、技能

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核

(6) 成绩记载方式：百分制

6. 大学英语

(1) 学时学分：132 学时，8 学分。

(2) 课程目标

通过对学生进行全面、严格的基本技能训练使学生具备基本的听、说、读、写、译的能力，日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，为学生升入高级阶段的英语学习及各专业后续的专业英语课程的学习打下基础

(3) 课程主要教学内容

遵循“以应用为目的”和“以必需、够用为度”的原则，传授二级系统的语言知识(语音、语法、词汇、篇章结构和语言功能等)，对学生进行全面、严格的基本技能训练(听、说、读、写、译)，培养学生初步运用英语进行交际的能力

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核

(6) 成绩记载方式：百分制

7. 信息技术基础与应用

(1) 学时学分：82 学时，6 学分。

(2) 课程目标

通过课程的学习要求学生具有微型计算机的基础知识(包括计算机病毒的防治常识)。了解微型计算机系统的组成和各部分的功能。了解操作二级系统的基本功能和作用,掌握 Windows7 的基本操作和应用。了解文字处理的基本知识,熟练掌

握文字处理 Word 的基本操作和应用,熟练掌握一种汉字(键盘)输入方法。了解电子表格软件的基本知识,掌握电子表格软件 Excel 的基本操作和应用。了解多媒体演示软件的基本知识,掌握演示文稿制作软件 PowerPoint 的基本操作和应用。了解计算机网络的基本概念和因特网的初步知识,掌握 IE 浏览器软件的基本操作和使用。

(3) 课程主要教学内容

以全国计算机等级考试一级 MSOffice 考试大纲为依据,主要包括:计算机基础知识、操作系统的功能和使用、文字处理软件的功能和使用、电子表格软件的功能和使用、PowerPoint 的功能和使用、因特网(Internet)的初步知识和应用。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(5) 考核方式:平时考核+期末考核

(6) 成绩记载方式:百分制

8. 大学语文

(1) 学时学分:30 学时,2 学分。

(2) 课程目标:

使学生运用所学的理论,分析例文,指导实际办公写作,以此增强外经贸类的学生综合素养,提高学生应用各类常用办公文体的能力

(3) 课程主要教学内容

学习和掌握各种企业常用文体的特点、作用、写作方法及要求

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(5) 考核方式:平时考核+期末考核

(6) 成绩记载方式:百分制

9. 大学生创新创业基础

(1) 学时学分:32 学时,1 学分。

(2) 课程目标

通过学习创业课程,使学生掌握创业的基础知识和基本理论;熟悉创业的基本流程和基本方法;了解创业的法律法规和相关政策,激发学生的创业意识,提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力,促进学生创业就业和全面发展。

(3) 课程主要教学内容

学习和掌握创业的基础知识和基本理论，创业的基本流程和基本方法，创业的法律法规和相关政策

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核

(6) 成绩记载方式：百分制

10. 职业生涯规划

(1) 学时学分：16 学时，1 学分。

(2) 课程目标

帮助学生从职业的角度了解所学专业及其对应的职业群和相关行业；了解职业资格与职业生涯发展的关系；了解职业对从业者的素质要求，了解“兴趣能培养、性格能调试、能力能提高”对职业生涯发展的重要意义，立足本人实际，把个人发展和经济社会发展结合起来，热爱专业，增强职业生涯成功的自信心

(3) 课程主要教学内容

发展职业生涯要从所学专业起步；专业和专业对应的职业群；职业对从业者的素质要求；职业资格与职业生涯发展；树立正确的成才观；发展职业生涯要立足本人实际；兴趣及其培养；性格及其调适

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核

(6) 成绩记载方式：百分制

(二) 专业（技能）课程设置及实施要求

1. 无机及分析化学

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。

(2) 课程目标

本课程针对应用化工专业学生要掌握的无机及分析化学知识进行讲解，如化学平衡、元素结构知识、四大滴定的原理及应用、化学实验基本操作进行介绍，重点强化操作技能的训练。通过基本原理的学习，让学生获得与实际工作密切联系的知识、技能，使学生具备合理利用专业知识技能独立解决复杂工作情境中综合问题的专业能力。在实际工作中，具有统筹规划、节约资源的意识；同时能运用化学成果使学生坚定文化自信，爱国主义情感和民族意识。

(3) 课程主要教学内容

掌握无机化学基础知识、分析化学数据处理技术以及溶液配制及常用操作技术。掌握滴定分析方法及其常用仪器操作技术。掌握酸碱滴定、氧化还原滴定、配位滴定、沉淀滴定的基本原理和操作技术。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

2. 有机化学

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。

(2) 课程目标

通过对《有机化学》课程的学习，使学生获得从事化工技术职业岗位必需的有机化学基本理论、基础知识，注重培养学生的基本技能，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医药及化工产品的生产、化验、营销、管理等方面的工作，培养化工、制药类专业紧缺的技术技能型人才，打下坚实的基础，培养学生能够从物质的本质出发，分析解决问题，强化学生系统分析问题的能力。

(3) 课程主要教学内容

主要内容包括六个模块，分别是有机化合物研究方法与认识有机化合物、烃的变化及应用、烃的衍生物变化与应用、有机化合物的异构现象、生命活动的物质基础及有机反应机理。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

3. 无机及分析化学实训

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标

通过无机及分析化学操作，加强学生对无机及分析化学基本理论知识的理解，使学生掌握加热、蒸发、结晶、过滤、沉淀、滴定等基本操作技能。学会无机物的制备方法、分析测定方法和仪器操作技术，具有理论联系实际并解决实际问题

的能力，培养学生树立终身学习意识，养成科学严谨的工作态度，具有良好的职业素养，培养科学探索的兴趣和创新精神。

(3) 课程主要教学内容

以典型任务为驱动，把无机及分析实训中基本操作贯穿每个项目中，具体项目包括：硫酸亚铁铵的制备、五水硫酸铜的制备、食醋中总酸度的测定、盐酸标准溶液的配制、标定和混合碱的测定、工业废水中化学需氧量的测定、EDTA 标准溶液的配制、标定和水硬度的测定、铁试样的测定、样品中钴含量的测定等。

(4) 教学实施方法

讲授法、任务驱动、问题导向、虚拟仿真、教师示范、情景教学等

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

4. 有机化学实训

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标：通过有机实训操作，加强学生对有机化学基本理论知识的理解，使学生掌握加热、蒸馏、回流、冷却、干燥、分离等基本操作技术和技能，学会正确选择有机化合物的合成、分离提纯及分析鉴定的方法，增强利用所学理论解决实际问题的能力；使学生具有安全节约、绿色化学的意识，培养学生实事求是、严谨的科学态度，良好的职业素养和精益求精的工匠精神。

(3) 课程主要教学内容

以项目为引领，任务为导向，将有机合成中的基本操作技能融入具体的项目生产中，主要包含乙酸乙酯的合成、苯甲酸乙酯的合成、阿司匹林的合成、茶叶中提取咖啡因四个项目。

(4) 教学实施方法

任务驱动、案例分析、问题导向、虚拟仿真、角色扮演、教师示范等。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

5. 仪器分析技术

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。

(2) 课程目标

本课程主要包括常用气相色谱分析方法、液相色谱分析方法、电位分析方法、

紫外可见分光光度法、红外吸收光谱法、原子吸收光谱分析方法、质谱法等，使学生能独立操作紫外-可见分光光度法、红外吸收光谱法、原子吸收光谱法、气相色谱法、高效液相色谱等常用仪器，能完成从试样处理到仪器操作，试验条件确定，定性或是量分析的数据处理，准确表述分析结果；培养学生具有科学管理，整洁、有序的工作环境、科学严谨的工作作风。

(3) 课程主要教学内容

通过本课程的学习，使学生初步掌握若干常用仪器的构造原理、分析原理和分析方法，学会建立常规的分析方法，同时对迅速发展的高新技术和新方法有初步了解。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

6. 化工制图与 CAD 技术

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。

(2) 课程目标

通过本课程的学习，使学生理解化工制图设课的目的及要求。理解制图的国家标准及相关的行业标准，掌握正投影法的基本理论和作图方法；掌握常用绘制工具的正确使用，能够绘制和阅读一般化工工艺图。旨在培养学生的空间想象和空间思维能力以及运用化工制图知识解决实际问题的能力，增强学生的规则意识，培养学生的辩证思维能力，打开学生的思维角度。

(3) 课程主要教学内容

化工制图是专门研究化工图样的绘制和阅读的一门课程，是一门必修的专业基础课。本课程可分为制图基础和化工图样两部分，制图基础部分包括：制图基本知识及技能、投影基础、立体的投影及表面交线、组合体、机件的常用表达方法。化工图样部分包括：化工设备零部件简介、化工设备图的内容与表达方法、化工设备图的绘制、化工设备图的阅读、化工工艺图等。本课程的功能是培养学生正确地使用绘图工具和仪器，掌握较强的绘图和读图技能，使学生具备高素质劳动者和中高级专门人才所必需的基本理论知识和基本操作技能，初步具备解决实际问题的能力，为掌握职业技能和今后从事相关工作打下基础。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

7. 化工文献检索与处理

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。

(2) 课程目标

培养学生信息情报意识，掌握用手工方式和计算机方式从文献信息源中获取知识、信息和情报的一门科学方法课。学生不仅应当掌握信息检索的基本理论知识，而且要通过实习掌握获取各类信息资源的技能、信息统计分析的基本能力。能熟练检索常用数据库，为撰写文献综述、开题报告、毕业论文进行检索，了解信息统计分析的基本知识和方法，通过文献统计分析修正研究方向。课程的学习旨在使学生了解国内信息资源建设取得的瞩目成绩，增强“四个”自信；感受榜样的力量，引导基于国情的分析思路，培养学生爱国、爱校、爱专业的人文情怀，增强学生的使命感与职业相当。

(3) 课程主要教学内容

通过学习要求学生灵活掌握网络信息检索的方法与技巧，包括选择数据库，制定检索策略，分析检索结果；能根据检索课题，独立地使用网络搜索引擎、网络数据库检索，通过多种途径迅速、准确地检索到所需的信息；掌握获取原始文献的方法，培养信息整合与发布的能力，有效地综合利用信息资源，撰写综述和学位论文。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

8. 化工 HSE 与清洁生产

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。

(2) 课程目标

通过对本课程的学习，使学生了解清洁生产的概念及评价方法，掌握清洁生产的主要途径。掌握清洁生产审核的主要内容和方法，初步具备进行企业清洁生产实施的能力。了解清洁生产国内外现状及发展趋势，以及企业实施清洁生产的

成功实例，为今后从事清洁生产技术工作打下初步基础。培养学生在今后的生活和工作中推动清洁生产的发展，实现可持续发展的战略。

(3) 课程主要教学内容

本课程主要内容包括：清洁生产的产生背景、清洁生产的概念与推进实践、清洁生产的理论基础、生产过程的清洁生产、产品的清洁生产、生态产业系统、清洁生产的政策法律与工具及从清洁生产到循环经济。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考查、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

9. 仪器分析仿真实训

(1) 学时学分：30 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

通过本课程的学习，使学生熟悉若干常用仪器的构造原理、分析原理和分析方法，熟悉仪器的仿真操作，为仪器的规范操作奠定良好的基础。培养学生具有类比的思想及知识迁移的能力。

(3) 课程主要教学内容

本课程主要包括常用紫外可见仿真操作、红外光谱仪仿真操作、原子吸收仿真操作、电位分析仿真操作、气相色谱仿真操作、气质联用仿真操作、液相色谱仿真操作、液质联用仿真操作等。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

(三) 主要专业核心课程设置及实施要求

1. 化工单元操作及设备

(1) 学时学分：68 学时，4 学分。

(2) 课程目标

化工单元操作是化工类及相关专业的重要工程技术主干课程，实践性很强，是学生化工知识构建和化工职业能力与素质培养的必修课，是学生从基础到专业的必经之路，为后续课程服务，是学生成为化工职业人的入门课。培养学生

际生产中尊重科学，学习科学和应用科学，并确立良好的职业意识，养成良好的职业习惯。

(3) 课程主要教学内容

本课程教学重点为三传，即动量传递、热量传递和质量传递。动量传递包括流体流动、流体输送、气体的压缩与输送和非均相物系的分离四个单元的内容。这四个单元的内容主要遵循流体流动的基本规律，研究这些规律在化工生产中的实际应用，是所有单元操作的基础，也是一个单一过程。热量传递包括传热和蒸发。主要研究传热基本规律在化工生产中的应用。质量传递包括精馏、吸收和干燥。主要研究质量传递基本规律在化工生产中的应用。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

2. 化工生产技术

(1) 学时学分：68 学时，4 学分。

(2) 课程目标

通过本课程学习，培养学生应用已学过的基础理论解决实际工程问题的能力，使学生了解当今化学工业概貌及其发展方向。掌握化工过程的基本原理，典型工艺过程的方法、原理、流程及工艺条件；了解化工生产中的设备材质、安全生产、三废治理等问题。培养学生在化工生产过程的理论与实践方面建立较为系统的基础，能较好地应用物理、化学、化工基础知识来分析和解决实际问题，初步掌握化工生产过程开发的基本思路和技巧。培养学生学会运用其知识、技能解决产品生产中的实际问题，以及积极进取，团结协作、实事求是、用心做事的工作态度。

(3) 课程主要教学内容

了解化工生产原料及主要化工产品，了解不同类型的化工生产技术的特点；熟悉典型化学品的特性、合成原理和生产方法，如硫酸生产技术、合成气生产技术、氯碱生产技术、甲醇生产技术、氯乙烯生产技术、邻苯二甲酸二辛酯生产技术、苯酚生产技术等。理解化工工艺流程、工艺条件对生产的影响、典型化学反应器的基本结构和基本操作方法；掌握化工生产技术的共性，包括基本概念、基本原理和基本工艺计算，具有化工生产的基本技能、分析和处理一般的工艺问题的基本能力。学会如何把一个具有工艺条件的化学反应，通过工艺向工程的飞跃，

变成一个由具体生产设备组成的生产流程。

(4) 教学实施方法:

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式: 平时考核+期末考试、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式: 百分制

3. 化工安全技术

(1) 学时学分: 68 学时, 4 学分。

(2) 课程目标

化工安全技术旨在通过课程的学习与实践, 使学生增强安全意识, 养成良好的职业安全习惯, 熟悉并系统掌握化工生产中所涉及各类安全知识与基本的安全技能, 通过课堂理论学习、实践操作练习以及到化工企业实习等方式, 综合培养学生的安全知识、安全技能、工作态度、学习方法和社会能力。

化工安全技术为企业培养既具备化工专业知识, 又熟悉化工企业危险源、安全措施、劳动保护装备以及安全管理方法等, 并掌握必要安全技能的实用型劳动者。

(3) 课程主要教学内容

本课程以化工生产中存在的各类危险源为主线, 分别针对火灾爆炸、危险化学品、尘毒危害、酸碱腐蚀、压力容器、电气安全、装置检修等不安全因素而采取的预防与控制措施, 以及企业安全管理的方法等来进行教学内容的组织与安排。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式: 平时考核+期末考试、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式: 百分制

4. 化工仿真模拟实训

(1) 学时学分: 68 学时, 4 学分。

(2) 课程目标

让学生了解和掌握化工专业知识在实际生产中的应用方法, 将所学专业知识与生产实践相结合。掌握仿真模拟训练的各装置的生产工艺流程和反应原理。学生要严格按照操作规程进行仿真模拟训练操作。在仿真模拟训练中培养严谨、认真、求实的工作作风。在仿真模拟训练中总结生产操作的经验, 吸取失败的教训, 具有社会责任感、创新精神和实践能力。

(3) 课程主要教学内容

具有贴近真实生产操作系统的界面很强的交互性、重复性，在仿真系统上可反复进行开车训练。仿真系统的智能教学功能，对学生的操作过程可进行实时跟踪测评，并指出其操作过程的对、错，提高学生自主学习的能力。通过学生亲自动手进行反复操作，掌握实际生产中的多项应用技能，提高学生动手能力。针对不同专业不同侧重面的教学需求，使学生更全面、具体和深入地了解不同的生产装置，达到具有针对性和侧重性地组织实训教学。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

5. 精细化工生产技术

(1) 学时学分：68 学时，4 学分。

(2) 课程目标

通过对本课程的学习，要求学生熟悉各类精细化学品的定义分类、典型品种，了解国内外精细化学品的研究现状与发展前景，掌握各大类精细化工产品的化学结构特征、理化性质、代表性合成方法、生产工艺、用途和环境问题，了解现代精细化工领域中所采用的新技术，初步掌握研究开发精细化学品的思路与方法。教育学生在了解精细化学品的多功能、多性质、多领域应用的基础上，引申出时代责任感和紧迫感，努力学习，勤于思考，团结协作，使学生树立科技开展无止境、需勇于创新的科学观。

(3) 课程主要教学内容

本课程主要内容包括：精细化学品如表面活性剂、化妆品、日用化工产品、农药、胶粘剂、涂料、新型功能材料、染料、膜材料等制备技术；典型精细化工产品的特点、用途、常规实验操作法、分析方法及精细化工小产品配方。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

6. 化学反应过程及设备

(1) 学时学分：68 学时，4 学分。

(2) 教学目标

使学生在《无机化学》、《有机化学》等基础课程上，掌握各种反应器的基本结构、特点，掌握化学反应动力学表达式，掌握各种反应器工艺设计方法；能根据反应特征和生产条件选择反应器，初步掌握各种反应器的基本操作和基本维护方法，能判断和排除反应器常见的异常工况，并能初步对反应过程进行优化。此外，培养学生信息检索和加工能力，自我学习和自我提高能力，发现问题、分析问题和解决问题等能力；培养学生具有团队精神与人合作能力，与人交流沟通能力，培养学生踏实勤奋，吃苦耐劳，精益求精，实践创新的工匠精神。

(3) 教学内容

本课程主要内容包括：反应器选择、反应器设计和优化及反应器操作与控制三大部分。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

7. 化工仪表及自动化

(1) 学时学分：68 学时，4 学分。

(2) 课程目标

要求学生掌握自动控制的基本知识，能对工艺过程提出合理的检测和控制要求，提出必要的正确的工艺条件和数据，配合自控人员确定自动控制方案。培养学生正确做事，解决实际问题的价值观、情感认识论、方法论、自然辩证法的思路和方法；通过课程的实验、实训培养学生严谨细致的工作态度，团队协作、正确处理人际关系的能力；通过反面教材的挖掘如行业施工中的质量问题，培养学生职业责任、敬业精神和职业伦理等，通过思考和比较，提高辨识能力和社会责任意识。

(3) 课程主要教学内容

本课程主要内容包括过程参数的检测方法、过程控制仪表与装置、简单控制系统、复杂控制系统、过程计算机控制系统、典型生产过程控制和过程控制系统工程设计。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、讨论辩论、任务驱动、虚拟仿真、实践训练、线上线下混合学习

(5) 考核方式：平时考核+期末考查、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

(四) 主要专业拓展课程设置及实施要求

1. 绿色化工技术

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标

随着我国可持续发展战略的逐步深入，绿色化工技术责无旁贷的已经成为我国化工企业生产过程的必然选择，将原料中各原子转变为产品同时不会产生任何污染物及副产品，真正实现了污染物的零排放，此过程中也无需使用各种有毒溶剂、原料及催化剂，并最终生产出了环境友好型产品。

(3) 课程主要内容

本课程主要是采用现代化化工技术及方法，以便尽可能减少甚至消除那些可能危害人类健康、污染生态环境及威胁社区安全的物质，它以绿色化学为基础，从源头上对可能污染环境的过程进行阻止，开发环境友好型工艺、化工反应及产品的重要技术支撑。能够提升学生应用绿色化学的原理和知识解决实际问题的专业能力与水平，培养学生的可持续发展理念、社会责任感及爱国主义情怀，使学生成为新时代发展需求所需要的复合型人才。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、案例分析、情景再现、分组讨论、角色扮演、启发引导

(5) 考核方式：平时考核+期末考查、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

2. 高分子化工概论

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标

高分子化学是高分子材料与工程专业第一门专业基础理论课。学生在掌握无机化学、有机化学、分析化学和物理化学课基础上，学习和掌握高分子化学的理论与实践，为学好高分子专业其他的后续课打下坚实的基础。同时进一步培养学生分析问题，研究问题和解决问题能力，培养学生的创新精神和自学能力，激发学生的学习、探索高分子化学的积极性与好奇心，提升学生民族自信、胸怀祖国未来发展及为祖国科学事业积极奉献的爱国情怀。

(3) 课程内容

学习聚合物合成与高分子理论，了解和掌握高分子反应的实施方法，同时对高分子学科的新知识、新技术、新进展做一些介绍。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导

(5) 考核方式：平时考核+期末考查、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

3. 化工产品市场营销

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标

化工产品市场营销是一门经营哲学，是化工产品知识与经济科学相融合的边缘科学，列为化学化工类专业学生的选修课程。

通过本课程的教学，使学生在学到市场营销基本知识的基础上，了解一些当代国内外市场营销的新观念、新方法和新策略，掌握化工产品的营销知识，建立起以满足市场要求为核心的现代营销观念，培养学生开拓市场、参与竞争的能力，以适应现代社会对人才具有创新精神和多方面知识与能力的要求。使学生了解制定战略时要具有系统思维和国际视野，考虑中国特色；让学生具备良性竞争意识、团队协作能力和开拓创新精神。

(3) 课程内容

化工产品与市场营销、化工产品的市场营销环境与营销战、化工产品用户购买行为分析、化工产品的发展战略、化工产品的营销策略、化工产品的整合营销、化工产品的网络营销与国际营销。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导

(5) 考核方式：平时考核+期末考查、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

4. 现代化工企业管理

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标

本课程是应用化工技术专业开设的选修课程。目的是让学生对现代企业的管理方式有所了解，使学生具备初步的解决企业管理实际问题的能力，以适应现代社会经济生活的需要。本课程是实用性较强，有助于改善学生的知识结构，提高

学生的综合素质。

通过本课程的学习，可以使学生正确、深刻地理解和全面系统地掌握管理科学的基本理论和现代化工企业管理的基本方法，提高分析问题和解决问题的实践能力，为日后进一步学习企业管理知识奠定基础，使学生具有团队合作、统筹兼顾的大局意识。

(3) 课程主要教学内容

现代企业管理概论、现代企业制度、现代企业战略管理、现代企业生产与运作管理、现代企业质量管理、现代企业安全管理等。

(4) 教学实施方法

课堂讲授、案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导

(5) 考核方式：平时考核+期末考查、线上考核+线下考核

(6) 成绩记载方式：百分制

七、教学进程安排

(注：教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，并反映有关学时比例要求。)

(一) 教学时间分配表

表 4 教学时间分配表

学年	学期	总周数	入学教育	军事训练	运动会	毕业设计/ 顶岗实习周数	教学周数	考试周数	机动周数	集中实验 实训周数	平均周学时 (学时/教学周数)
一	1	15	0.5	2		0	15	1	1	0	24
	2	18		0	0.5	0	17	1	1	0	24
二	3	18		0		0	17	1	1	0	24
	4	18		0	0.5	0	15	1	1	2	24
三	5	18		0		4/14	0	0	0	18	24
	6	16		0		16	0	0	0	16	24
合计		103	0.5	2	1	34	64	4	4	36	

(二) 各类课程学时、学分分配表

表5 各类课程学时、学分分配表

课程类别		理论学时	实践学时	学时小计	学时百分比(%)	学分小计	学分百分比%	学时合计/占比
公共基础课	思想素养课	160	52	212	7.7	12	7.7	29.2
	文化素养课	162	0	162	6.0	10	6.5	
	能力素养课	62	98	160	5.8	10	6.5	
	身心健康教育课	64	122	186	6.8	11	7.1	
	美育课	18	0	18	0.7	1	0.6	
	军训	10	50	60	2.2	2	1.3	
专业(技能)课程	专业基础课	254	236	490	17.9	32	20.6	42.9
	专业核心课	264	180	444	16.2	28	18.1	
	专业拓展课	90	30	120	4.4	8	5.2	
	模块实训	0	48	48	1.8	2	1.3	
	企业岗位认识	0	72	72	2.6	3	1.9	
毕业设计 与实习	毕业设计	0	120	120	4.4	4	2.6	28.1
	岗位实习	30	620	650	23.7	32	20.6	
合计		1198	1504	2742	100	155	100	100

注：实践学时占总学时比例不低于50%。理论与实践学时必须与课程标准中的一致。
公共基础课学时占总学时比例不低于25%。

(三) 教学进程表 (excel 格式的表格见附件)

表6 教学进程表

课程模块	编号	课程名称	课程性质	课程类别	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期教学周及周学时分配						考核方式	备注			
									1	2	3	4	5	6					
									15周	18周	18周	18周	18周	16周					
公共基础课	思想素养课	305000001	思想道德与法治 (简称“道德与法治”)	B	理	3	48	36	12	2	2						K	改为: 《思想道德与法治》	
		305000002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (简称“毛中概论”)	B	理	4	64	48	16			2	2					K	
		305000003	形势与政策	B	理	1	32	24	8									K	1-4 学期开设 每4周1次课
		108000001	军事理论	B	理	2	36	36	0									K	大班教学/线上
		107000008	劳动教育	B	理	1	16	0	16									K	
				国史党史 《党史》《新中国史》	X	理	1	16	16	0									C

		《改革开放史》 《社会主义发展史》																选修1门课程:
		小计			12	212	160	52	2	2	2	2						
文化素养课	304000001	大学英语	B		8	132	132	0	4	4							K	
		高等数学	B		2	30	30	0	2								K	根据专业需要开设
		小计			10	162	162	0	6	4								
能力素养课	204000001	信息技术基础与应用(基础模块)	B		4	50	10	40		4							K	
	204000001	信息技术基础与应用(拓展模块)	B		2	32	0	32			2							
	107000007	大学生创新创业基础	B		1	32	16	16									C	建议第1学期开设线上
		大学语文			2	30	20	10				2					C	大班教学/线上
		职业生涯规划			1	16	16	0										
		小计			10	160	62	98		4	2	2						
身心健康课	3061001	体育与健康(一)	B	实	2	30	4	26	2								K	1-2学期基础课教学
	3061002	体育与健康(二)	B		2	36	4	32		2							C	
	3061003	体育与健康(三)	B		2	36	4	32			2						C	3-4学期选项课教学
	3061004	体育与健康(四)	B		2	36	4	32				2					C	
	107W00003	大学生心理健康教育	B		2	32	32	0									K	在线学习
		安全教育			1	16	16	0										
	小计			11	186	64	122	2	2	2	2							
美育课	107000001	音乐鉴赏	限定性选修课	理论	按照《全国普通高等学校公共艺术课程指导方案》和学院《××职业技术学院公共艺术教育发展规划》要求,我院开设8门限定性公共艺术课程。高职学生在校期间必须任选1门课程,完成学生任务。											C	可采用: 1.网络在线自主学习。 2.选课后线下大班组织教学	
	107000002	书法鉴赏																
	107000003	影视鉴赏																
	107000004	美术鉴赏																
	107000005	舞蹈鉴赏																
	107000006	艺术导论																
	107000007	戏剧鉴赏																
	107000008	戏曲鉴赏																
		小计		1	18	18	0											
公共基础课合计					44	738	466	272	10	12	6	6						
专业基础	206107001	无机及分析化学	B		4	60	60	0	4								K	
	206107004	有机化学	B		4	60	60	0	4								K	
	206107005	仪器分析技术	B		4	64	64	0		4							K	
	206107006	仪器分析技术仿真	B		2	30	0	30		2							H	

专业 技能 课	206107007	无机及分析实训	B	3	48	0	48	4						H		
	206107008	有机化学实训	B	3	48	0	48		4					H		
	206107002	化工制图与CAD技术	B	4	60	20	40		4					H		
	206107018	化工文献检索与处理	B	4	60	20	40	4						H		
	206107019	化工HSE与清洁生产	B	4	60	30	30			4				C		
	小计				32	490	254	236	16	14	4					
	专业 核 心 课	206107009	化工单元操作及设备	B	4	68	68	0			4				K	
206107021		化工生产技术	B	4	68	38	30			4				K		
206107022		化工安全技术	B	4	60	40	20				4			K		
206107010		化工仿真模拟实训	B	4	60	0	60				4			H		
206107014		精细化工生产技术	B	4	60	30	30				4			H		
206107023		化学反应过程及设备	B	4	60	40	20				4			K		
206107013		化工仪表及自动化	B	4	68	48	20			4				C		
小计				28	444	264	180			12	16					
专 业 能 力 拓 展 课	206107024	绿色化工技术	B	2	30	20	10			2				C		
	206107025	高分子化工概论	B	2	30	30	0				2			C		
	206104023	化工产品市场营销	B	2	30	20	10		2					C		
		现代化工企业管理	B	2	30	20	10			2				C		
	小计				8	120	90	30		2	4	2				
专业技能课合计				68	1054	608	446	16	14	20	18					
其他	军训/入学教育			2	60	10	50									
	模块实训			2	48	0	48								根据专业实际安排	
	毕业岗位实习			32	650	30	620								根据专业实际安排	
	毕业报告(设计)			4	120	0	120								根据专业实际安排	
	企业岗位认识(一)			1	24	0	24									
	企业岗位认识(二)			1	24	0	24									
	企业岗位认识(三)			1	24	0	24									
	小计				43	950	40	790								
合计(所有课程)				155	2742	1114	1508	26	28	24	24					

开设课程总数	36	考核课程数	19	考试课程数	17
--------	----	-------	----	-------	----

教学进程表备注说明：

1. 课程管理单位简称为开课单位，非本单位开课的注明开课部门。
2. 非 2+1 模式的专业应在此注明：第 5 学期在校学习时间**个周，其中上课 8 周，考试 1 周。
3. 第五、六学期含实习周
4. 课程性质：必修课用 B 表示，限选课用 X 表示，公选课用 G 表示。
6. 考核方式：考试课用 K 表示，考查课用 C 表示，考核用 H 表示。三种考核方式的课程数量要基本相等，即各占约三分之一。
7. 专业能力核心课程可以在课程名称后加“*”标注，理实一体课用“★”标志。
8. 专业能力拓展课（限选课）如果是二选一之类的或绑定的模块课程等，或按周进行的课程要在备注注明清楚。
9. 按周进行的课程要在备注注明清楚。

（四）集中实训

表 7 集中实训安排表

序号	集中实训课程	学期	学分	学时	所在周	教学实践内容、要求	实践地点	考核方式
1	化工单元操作实训	4	2	48	11 ~ 12	单元模块操作技术、管路拆装技术	化工原理实验室、管路拆装实验室	H
2	企业岗位认识（一）	2	1	24	13	企业规章制度、工艺流程、发展趋势	校外实训基地	H
3	企业岗位认识（二）	3	1	24	13	企业规章制度、工艺流程、发展趋势	校外实训基地	H
4	企业岗位认识（三）	4	1	24	13	企业规章制度、工艺流程、发展趋势	校外实训基地	H

（五）素质教育教学安排

（说明：素质教育是以社会经济(特别是行业企业)发展以及人的生涯发展需要为出发点，以创新能力为核心要素的综合素质全面提高为根本目的，以尊重学生的主体性和主动性，注意开发学生的智慧潜能和形成的健全个性为特征，促进每个学生全面地、生动活泼地、主动地得到发展的教育。在教学活动中，坚持立德树人根本任务，以爱国主义教育为核心，培育学生的高尚品格和优秀品质。以创新素质教育为基础，提高学生的人文修养和文化品位。以职业素质教育为重点，

提升学生的核心竞争力。以身心素质教育为保障，培养学生良好的身体素质和心态。发挥军工背景高职院校军工文化育人功能，着力培育学生特有的工匠精神，提升思想政治教育工作水平，促进大学生全面发展。基于岗位能力及职业素养需求，将素质教育模块渗透到专业教学体系。基于校园人文环境建设，把创新创业素质教育融入到校园文化活动中。基于日常教学与学生管理，有针对性地选取创新创业教育方式。)

表8 应用化工技术专业素质养成教学进程安排表

名称	课程	校内活动	校外活动	学分分值	实施学期
思政素养	① 思想道德修养与法律基础 ② 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 ③ 形势与政策教育 ④ 国防教育	①主题社会调查 ②主题演讲辩论赛 ③模拟法庭 ④专题讲座 ⑤青马工程培训 ⑥开展爱国主义教育 ⑦军工文化教育 ⑧文明修身教育活动 ⑨国防教育基地参观学习	①参观 ②考察 ③志愿者活动 ④祭扫革命烈士陵园 ⑤社会实践活动	1	第1-4学期
文化素养	①中华诗词之美 ②美学原理 ③中国文化概论 ④书法鉴赏 ⑤音乐鉴赏 ⑥舞蹈鉴赏 ⑦形体艺术 ⑧戏剧鉴赏 ⑨公共基础课程 ⑩公共拓展课程	①文化知识讲座与竞赛 ②中华传统文化系列活动 ③大学生社团文化艺术节 ④小桥论坛 ⑤经典诵读活动 ⑥主题演讲比赛 ⑦主体团日活动 ⑧大学生校园音乐节 ⑨军工文化进校园活动 ⑩国防大讲堂	①文化知识社区宣传 ②校企、军工文化互动活动 ③社会实践活动 ④志愿者服务活动	1	第1-4学期
心理素养	①入学教育 ②就业指导 ③职业生涯规划 ④素质教育拓展课程 ⑤大学生健康教育	①3.25~5.25 大学生心理健康教育宣传季”主题活动 ②大学生心理健康知识竞赛 ③心理微电影大赛 ④心理健康教育主题班会	①陕西省大学生心理科普知识竞赛 ②社会实践 ③顶岗实习	0.5	一 二 六

		会视频大赛 ⑤团体心理辅导 ⑥心理委员培训 ⑦心理手语操大赛 ⑧心悦读大赛 ⑨心理情景剧大赛			
劳动素养	①劳动教育 ②校内实习实训 ③顶岗实习 ④创新创业技能训练	①义务劳动 ②勤工俭学 ③志愿者服务 ④大国工匠进校园活动 ⑤建功立业—优秀毕业生报告会 ⑥安全文明宿舍活动月 ⑦主题班会 ⑧社团活动	①公益志愿服务 ②技能服务 ③社区服务 ④军工企业行 ⑤社会实践	0.5	第1-6学期
体能素养	①体育与健康	①军事训练 ②早操、课间操 ③课外体育活动 ④单项竞赛 ⑤运动会 ⑥身体素质拓展训练	①大学生体育竞赛 ②体育交流 ③社会实践	0.5	第1-5学期
业务素养	无机及分析技能训练 有机合成技能训练 化工产品生产技能训练 化工单元操作技能训练	①校内实训 ②技能竞赛 ③课堂教学 ④创新创业技能训练	①教学实习 ②顶岗实习	1	第1-5学期

(六) 就业创业教育安排

就业教育是以就业择业、职业发展、职场规划为主要内容的职业教育。通过开设《职业生涯规划》、《创新创业教育》、《就业指导》、《毕业教育》等课程强调职业在人生发展中的重要地位，关注学生的全面发展和终身发展。激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

创业能力教育是培养大学生创业意识、创业素质和创业技能的教育活动，是

一种进取型的就业教育，它是一种培养开创性的人并使之在未来的职场上具有更大的竞争力和更好的适应力的教育。“以创业促就业”是促进大学生就业的一个重要举措。通过设立大学生创业基金、开办创业知识讲座和培训，企业以各种名义举行创业竞赛等，培养大学生如何适应社会、提高能力以及进行自我创业。方案要求学生在校期间充分利用大学生创新中心、教师工作室等创新创业场所提高创新创业能力。

八、实施保障

（一）师资要求

1. 队伍结构

应用化工技术专业现有专职教师 7 人，兼职教师 4 人，其中讲师 4 人，助教 3 人，兼职教师 1 人为博士学会，具有硕士学位者 6 人，学士学位者 1 人，教师队伍中，有院级骨干教师 2 人，院级优秀教师 1 人，双师素质教师 7 人，先后发表论文论著多篇，近几年长期从事社会服务工作，深受好评。

2. 专业带头人

专业带头人×××，副教授，生物与建筑工程学院食品化工教研室主任，食品营养与检测专业群建设负责人，硕士、讲师、双师型教师，应用化工技术专业骨干教师，获化学分析工技师（二级），多次参与下企业实践锻炼，现主要从事食品化工专业课程教学工作，擅长任务驱动、理实一体、案例讨论、启发诱导、信息化等多种教学手段与方法的应用，教学方式灵活，屡受好评。自执教以来，多次指导学生参加省技能大赛并获得奖项，发表学术论文 10 余篇，参与发明专利 5 项，参与省级课题 4 项，主持院级课题 1 项，主持院级精品课程 1 门，参与院级精品课程 2 门，参加各类培训提升 30 余次。

3. 专职教师

（1）专职教师要求

设置应用化工技术专业，拥有一批结构合理、素质较高的师资队伍是先决条件，也是保证教学质量的首要前提。

1. 思想素质

应用化工技术专业教师应热爱本职工作，忠诚党的教育事业，热爱学生，为人师表，以教书育人为己任。必须坚持四项基本原则，拥护党的领导和改革开放

政策，发扬艰苦奋斗精神，对业务有执着的追求，不断研究和探索教学模式和教学方法。

2. 知识和能力结构

该专业教师应有扎实的专业理论基础和较强的专业技能，能解决化工生产中的主要问题；专业教师应达到一专多能，具有多课程的教学能力；掌握现代教学手段、现代信息操作技术。

(2) 专职教师信息表

表 9 专职教师信息表

序号	姓名	性别	出生年月	职称	学历/学位	毕业院校	所学专业	担任本专业主要课程
1	xxx	女	1984.4	副教授	研究生 硕士	西北大学	化学	有机化学实训、仪器分析技术及实验、化工 HSE 与清洁生产
2	xxx	女	1980.2	讲师	研究生 硕士	河南师范大学	物理化学	无机及分析化学及实训、有机化学实训、化学反应过程及设备、化工生产技术、甲醇生产技术
3	xxx	女	1986.12	讲师	研究生 硕士	陕西师范大学	有机化学	有机化学、有机化学实训、化工生产技术、化工仪表及自动化、精细化工生产技术
4	xxx	男	1988.03	讲师	研究生 硕士	江苏科技大学	应用化学	化工单元操作、化工生产技术、
5	xxx	男	1973.07	教授	研究生 博士	西北大学	应用化学	化工单元操作、仪器分析、化工仿真模拟实训
6	xxx	女	1986.04	讲师	研究生 硕士	内蒙古师范大学	应用化学	化工单元操作、化学反应过程及设备、精细化工生产技术
7	xxx	女	1995.03	助教	研究生 硕士	南京师范大学	化学	无机及分析实训、有机化学实训
8	xxx	男	1983.11	讲师	大学 学士	宝鸡文理学院	化学	化工单元操作设备及实验、化工文献检索

4. 兼职教师

(1) 兼职教师要求

兼职教师原则上应是来自化工企业一线技术人员，且具备相应的中级及以上技术职称。能独立完成工业分析、质量控制、化工产品生产操作、管路拆装、仪

表维修、化工前沿新技术、新工艺等岗位的现场操作指导，能全程参与课程设计、实训、实习、校外毕业论文等教学环节的指导，能积极参与专业建设和课程开发，逐步增加兼职教师承担专业课与素质教育课学时的比例。

(2) 兼职教师信息表

(二) 教学设施

1. 专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

近几年来先后投入大量的经费用于实训设备的更新和添置。目前现有化学基础实训室、仪器分析实训室、化工原理实训室、管路拆装实训室、CAD 综合实训室、化工仿真模拟实训室等，这些实训室全天开放供学生实训实习，确保学生基础性实训、综合性和设计性实训的正常开设，而且建立完善了实验实训规章制度，并配备专职人员管理，使实验实训高效运转。

表 10 校内实训条件列表

实训类别	实训项目	实训室名称	主要设备名称	数量(台/套)
基本技能实训	基本操作训练	化学基础实验室	由普通玻璃仪器、器皿组成	10
	物理常数测定		超级恒温槽、大气压力计（数显压力计）、温度计（玻璃或热电偶）、天平（台式天平、电子天平）、pH 计、电导率仪、旋光仪、折射率仪、熔点测定仪、相应的配套玻璃仪器	4
	物质制备技术		磨口玻璃仪器、烘箱、搅拌器、真空泵、U 形压力计（数显式低真空压力计）及配套仪器	1
	物质定量分析技术		分光光度计、气相色谱仪、原子吸收光谱仪、分析用玻璃仪器、器皿、分析天平	1
专业专项技能实训室	液体输送实训（流体阻力、泵性能测试、液体流动现象）	化工单元操作实训室	由泵、储槽、管路、阀门、压力表、真空表、流量计等组成的流体输送实训成套设备	1

实训类别	实训项目	实训室名称	主要设备名称	数量(台/套)
	传热操作实训		由热源、泵、换热器、温度测量仪表、压力测量仪表、管路、阀门、液位计、安全阀等组成的传热实训成套设备	1
	精馏操作实训		由精馏塔、泵、原料缸、回流缸、流量计、冷凝器、压力表、温度表、管路等组成的精馏操作实训成套设备	1
	干燥操作实训		至少具有一种典型类型的成套干燥实训装置（如气流干燥、喷雾干燥装置等）	1
专业专项技能实训室	CO ₂ 压缩机仿真实训	化工单元设备仿真实训室	计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	萃取塔仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	电动压缩机单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	真空系统仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	液位控制系统单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	压缩机单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	吸收解吸单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	流化床单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	列管换热器单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	离心泵单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	精馏塔单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	固定床单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	间歇反应釜单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
	锅炉单元仿真实训		计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30
管式加热炉系统单元仿真实训	计算机（主控计算机、终端计算机）及仿真操作系统软件	30		

实训类别	实训项目	实训室名称	主要设备名称	数量(台/套)
专业专项技能实训	化工管路拆装实训	管路拆装实训室	由典型化工管路及拆装工具组成的实训系统	4
专业专项技能实训	化工工艺参数的测量实训	化工综合实训室	由各类液位控制仪表及相关材料组成	1
			由各类温度测量仪表及相关系统组成	1
			由各类压力测量仪表及相关系统组成	1
			由各类流量测量仪表及相关系统组成	1
专业综合实训	乙苯制苯乙烯实训	化工综合实训室	乙苯制苯乙烯生产设备	1
专业综合实训	煤制甲醇仿真操作实训	化工仿真实训室	计算机（主控计算机、终端计算机）及整个工艺装置仿真操作系统软件	1

3. 校外基地具备条件

建设校内实训基地的同时，注重校外实训基地的建设，建设陕西瑞科新材料公司、宁夏瑞泰科技有限公司、诺普信陕西标正生产基地、东岭集团凤翔焦化厂、陕西立邦制药公司宝鸡厂等校外实训基地，与合作企业签订顶岗实习协议，保证学生半年以上顶岗实习的顺利开展。校外实训基地承担学生认识实习、顶岗实习任务，保证工学结合人才培养模式的顺利实施。校外实训基地为本专业提供实践教学条件的同时，为学校提供企业兼职教师，同时专业教师也可以到校外实训基地下厂实践，适当参与企业技术改造和新技术开发。建立院校、企业、系、部三方合作的学生顶岗实习监督、考评机制。

表 11 校外实训条件列表

序号	基地名称	地点	实习规模	功能
1	宁夏瑞泰科技有限公司	宁夏中卫	可容纳 30 人	开展工艺操作、质量检验的顶岗实习
2	诺普信陕西标正生产基地	陕西渭南	可容纳 30 人	开展工艺操作、质量检验的顶岗实习
3	东岭集团凤翔焦化厂	陕西宝鸡凤翔县	可容纳 15 人	认识实习、开展工艺操作、质量检验的顶岗实习
4	陕西瑞科新材料公司	陕西宝鸡渭滨区	可容纳 15 人	认识实习、开展工艺操作、质量检验的顶岗实习
5	宝氮化工集团	陕西宝鸡凤翔县	可容纳 30 人	认识实习、开展工艺操作、质量检验的顶岗实习

序号	基地名称	地点	实习规模	功能
6	陕西立邦制药公司宝鸡厂	陕西宝鸡陈仓区	可容纳 15 人	认识实习、开展工艺操作、质量检验的顶岗实习

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有化工产品生产技术、仪器分析技术、化工单元操作及设备、化学反应过程及设备图书及文献等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

根据化工生产质量监控、工艺管理、现场操作及中控操作岗位群的需求，结合化工生产具体工作过程，对专业课程进行项目化拆分，并对每个项目进行任务分解，在教学过程中，以具体的任务为载体，主要采用任务驱动、案例分析、情境再现、问题导向、小组讨论、角色扮演、教师示范等教学方法，在教学过程中紧密结合职业技能证书的考证、职业岗位能力、课程思政，强化实践操作和职业道德素养的内容，实现职业教育实践教学对接企业需求的初衷，为社会培养高素质高技能型人才。

（五）学习评价

1. 评价的多元性

学业成绩评价的多元性表现在一是评价主体的多元性，即改变以往以教师评价为主的方式，实行教师评价、企业评价、学生互评、学生自评相结合的方法；二是评价方法的多元性，重视过程性评价，由过程性评价和终结性评价相结合的方法；三是评价内容的多元性，不仅重视理论知识的考核，还结合实践动手能力的考核，同时注重学生的职业素质、职业道德、团结协作、吃苦耐劳等工作品质

的考核。

2. 重视过程性评价

评价要能及时反映每个学生在不同阶段的学习水平，教师要对学生在技术学习中的多方面的评价信息进行收集，并对收集到的评价信息进行分析，从而正确判断每个学生在技术学习中出现问题的症结所在，以便于有的放矢，对症下药，及时调整教学策略和内容，实行有效的学习指导。在考核中加大了过程性评价的比例，各门课程根据各处不同特点，过程性评价占 40-60%，期末考核占 60—40%。

3. 探索增值性评价

评价要能及时反映每个学生在不同领域的学习水平，教师要对学生在不同领域所获得的“增值”进行评价，主要包括三个部分，一是学生能力性增长，包括一般认知技能和专业技能的增长，可以从课前课后技能增值、课后作业拓展、技能大赛、社会服务、企业实践等方面进行评价；二是社会性增长，包括积极的情感与态度的增长，可以从学生学习态度、自主学习能力、团队合作、职业素养等前后对比进行评价；三是经济性增长，包括就业机会的获得与收入的增长。

（六）质量管理

依据《××职业技术学院二级学院教学质量考评办法》、《××职业技术学院关于教学事故界定和处理规定》、《××职业技术学院对老师质量评价方案和检查措施》、《××职业技术学院建立听课制规定》、《××职业技术学院教学日常工作考核方案》、《××职业技术学院课程教学精细化管理方案》等文件的规定，对教学质量进行有效的监控。具体措施如下：

1. 建立常规教学检查制度

由二级学院教务科牵头成立院内内督导组，负责院内常规教学的检查工作。开学一周内教师要根据教学计划和教学大纲制定课程教学进度表，督导组负责检查教师假期备课情况。在整个学期的教学过程中，督导组要对课堂常规教学情况、教学计划、教学大纲的实施情况及教学的各个环节进行全面检查，保证教学工作的正常有序进行。

2. 建立听课制度

教研室要有计划组织教师举行“公开课”和“观摩课”活动，教研室主任每周随机听评课一次，每学期不少于 8 次，教师之间要相互听课每学期不少于 6 次，教研室要定期组织评课活动，每次听课都要有记录和评议。

3. 建立学生信息员制度

在学生中建立信息员队伍，充分发挥学生在教学活动中的主体作用，便于学校和系部了解学生对教学和教学管理的意见，并加强学生与教师、教学管理人员之间的沟通和联系。

4. 建立完善的教学评价制度

教师教学质量评价由学生评价、督导评价和院内教师互评三部分组成，比例为6:2:2，评价每学期进行一次，学生评价满意率低于70%者，需按相关规定进行整改。

九、毕业标准

1. 思想要求

学生拥护中国共产党领导，坚定我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

2. 学分要求

学生必须修完本专业教学进程表所规定的课程并达到合格标准，共须修满145学分，其中职业素养课42学分、职业素养拓展课（选修课）10学分、专业能力基础课26学分，专业能力核心课28学分、专业能力拓展课8学分，毕业顶岗实习16学分，毕业报告（设计）4学分。

3. 证书要求

(1) 毕业证

(2) 其他证书：毕业取得化学分析工、无机合成工、有机合成工、化工总控职业资格证书。

十、附录

(一) 制定（修订）依据

1. 国家相关文件：根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号，以下简称《指导意见》）精神和教育

部职成司《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）要求。

2. 教育部 2019 年颁布的专业教学标准

3. 行业职业标准及相关要求。

3. 学院文件要求；

（二）制定（修订）说明

该人才培养方案适用于高职三年制应用化工技术专业，在编写过程中，先进行了市场调研，根据企业需求与企业、行业一起完成核心技能的确定及课程的设置，优化了课程体系，充分体现了学院办学定位，注重实际应用，突出了实践教学环节，体现了高职教育的先进理念。