

应用化工技术专业 人才培养方案

适用于 2024 级应用化工技术专业

制定日期：2024 年 3 月

修订日期：2024 年 6 月

目录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求及生源类型	1
三、修业年限与学历	1
四、职业面向和职业能力要求	1
五、培养目标与培养规格	5
六、毕业要求	7
七、课程体系及教学进程总体安排	9
八、 主要课程内容	10
九、实施保障	26
十、 校企合作联合培养计划	32
十一、继续学习和深造建议	32
十二、附录 应用化工技术专业人才培养方案教学进程表	33

一、专业名称及代码

专业名称	应用化工技术	专业代码	470201
专业大类名称	生物与化工大类	专业类名称	化工技术类
所属专业群	绿色智能化工		

二、入学要求及生源类型

（一）入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

（二）生源类型

☒ 普通高招 ☒ 高职单招 ☒ 3+2 中高职贯通

☐ 3+2 职业本科 ☐ 中高本贯通 ☐ 其他

三、修业年限与学历

（一）修业年限： 3 年

（二）学 历： 专科

四、职业面向和职业能力要求

（一）人才培养面向岗位

表 1 职业面向信息表

所属行业	职业类别	岗位类别	职业资格证书
石油、煤炭及其他燃料加工业 (25)	煤化工生产人员 (6-10-03)	化工生产操作与设备维护	【4 级】化工总控工 【3 级】化工精馏安全控制职业技能等级证书 【3 级】化工设备检维修作业职业技能等级证书
		工业分析检验	【4 级】化学检验员
		现场巡检	【3 级】化工设备检维修作业职业技能等级证书 【4 级】化工总控工 【4 级】仪器仪表维修工
		化工生产工艺运行与控制	【4 级】化工总控工 【3 级】化工精馏安全控制

应用化工技术专业人才培养方案

			职业技能等级证书
化学原料和化学制品制造业(26)	化工产品生产通用工艺人员(6-11-01)	化工生产工艺运行与控制	【4级】化工总控工 【4级】化学检验员 【3级】化工精馏安全控制职业技能等级证书 【3级】化工设备检维修作业职业技能等级证书
		现场巡检	【4级】化工总控工 【3级】化工设备检维修作业职业技能等级证书 【4级】仪器仪表维修工 【4级】化工检修电工
		化工工艺管理	【4级】化工总控工 【4级】无机化学反应生产工 【4级】有机合成工 【2级】注册安全工程师
	基础化学原料制造人员(6-11-02)	化工生产操作与设备维护	【4级】化工总控工 【4级】无机化学反应生产工 【4级】有机合成工
		工业分析检验	【4级】化学检验员 【4级】合成氨生产工

(二) 岗位能力分析

表 2 岗位能力分析表

岗位类别	岗位名称	岗位级别	岗位描述
化工生产操作与设备维护	化工生产操作与设备维护	初级岗位	能够按照生产操作流程进行生产, 完成本岗位机泵、管线、容器等设备的清洗、排空操作, 认真做好设备维护与保养工作, 发现缺陷及时消除并做好记录, 落实完善设备维护的安全措施; 能在开车与停车过程中, 对生产装置认真检查, 如机泵运转是否正常、各种仪表指示情况是否到位等, 并协助 DCS 操作人员处理各种故障和突发事件。
工业分析检验	分析检验	初级岗位	能够进行试剂配制, 并正确使用各种检测仪器, 对原料, 中间产品及化工产品进行分析化验; 能够进行数据处理及误差分析。

应用化工技术专业人才培养方案

现场巡检	现场巡检	初级岗位	能够按照岗位巡检任务规定路线定时、定点认真进行岗位的巡回检查，负责检查设备、仪器、仪表的工况是否正常，设备及所属管线是否跑、冒、滴、漏现象，仪表参数是否稳定，作好记录并及时上报。
化工生产工艺运行与控制	生产总控操作	发展岗位	能够利用总控仪表和计算机控制系统对现场进行遥控操作及切换操作，按操作规程进行开车、停车操作，并将各工艺参数调节至正常指标范围，能够判断控制点的温度、压力、液位、流量异常等故障并进行处理。
化工工艺管理	化工工艺班组长、车间主任	目标岗位	能够熟练操作化工生产设备，进行化工设备联动操作、设备维护及安全防护操作，能够对化工生产工艺流程局部改造及设备操作优化，并进行班组管理。能够主持车间生产现场管理的（全面）工作，具体负责安全生产、车间维修、生产管理等方面，保障生产设备正常运行，按时完成生产计划。

注：1. 岗位描述应概要阐述岗位的工作内容。

2. 岗位能力要求应概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能…”进行描述。

（三）典型工作任务及其工作过程

表 3 典型工作任务及其工作过程分析表

典型工作任务	岗位	工作过程	能力
1. 化工生产运行控制	生产总控操作，化工工艺班组长、车间主任	1. 熟悉本岗位工艺特点，掌握所管辖装置工艺、设备情况、岗位操作法和安全技术规程及事故应急措施等各项制度，能够掌握 DCS 控制系统，将各工艺参数调节至正常指标范围。2. 检查各项工艺指标，对超标现象进行及时进行调整，优化生产工况，确保设备安全稳定运行。对生产工艺参数出现的问题，及时向车间或班长反映，并在有关人员的指挥下进行处理。3. 对工艺指标的执行情况要负全部责任。在工况需要特殊调整的情况下，要在班长的指挥下进行现场操	1. 具有选择合适的化工仪表、设备、工艺参数控制方案的制定的能力，以及进行典型化工生产工艺 DCS 控制操作的能力 2. 具有一定的工匠精神和创新能力，具有团结协作的能力，以及具备一定的职业能力和职业素养 3. 能够基于自然科学和专业知知识，通过文献，数据分析，化工软件模拟等，具有分析、解决化工生产问题的能力

应用化工技术专业人才培养方案

		作，不可自行处理，有权拒绝执行任何违反操作原则的错误指令。4. 如实填写生产记录报表，认真进行交接班。	
2. 化工生产操作及设备维护	化工生产操作与设备维护	1. 按照工艺操作规范对化工生产设备的外观和性能进行检测，通过检测工作能对不同类型的设备展开技术分析。2. 按照操作规程完成现场设备操作及设备工艺参数的调整和维护。3. 细心分析、准确判断、及时处理生产过程中的各种异常情况，确保设备安全稳定运行。4. 填写设备运行状况、工艺运行报表。	1. 在工作过程中养成规范操作意识，提升分析解决问题的能力，践行工匠精神、劳动精神 2. 具备各化工单元操作的理论知识、所用典型设备的结构和工作原理、工艺计算及基本操作技能 3. 掌握典型化工产品生产的原料路线、基本原理、工艺流程的理论知识，具备设备选型的基础能力 4. 能够根据化工专业知识和生产任务涉及的物料性质及工艺要求，进行工艺条件分析，合理选择工艺路线及工艺设备的能力
3. 生产现场巡检	现场巡检	1. 能在装置现场进行巡检，并根据中央控制室的指令进行现场调控、检查与抄录现场仪表工艺参数。2. 搞好电器、仪表、设备的检修配合协助工作，及时处理生产过程中的各种异常情况，确保设备安全稳定运行。3. 按时填写本岗位设备运行状况、工艺运行报表。4. 按照岗位巡检任务规定路线定时、定点认真进行岗位的巡回检查，负责检查设备、仪器、仪表的工况是否正常，设备及所属管线是否跑、冒、滴、漏现象。	1. 具有现场设备、仪器、仪表的巡查与监测能力 2. 能够及时处理生产过程中的各种异常情况，具有分析问题、解决问题的能力 3. 具有沟通协调能力
4. 分析检验	分析检验	原料、中间产品及化工产品质量分析化验，仪器的使用、维护及校正。	1. 具有利用基础化学知识，设计实验方案，正确使用化学分析仪器的能力 2. 能够正确地采集实验数据，具有数据处理能力 3. 能够具备实验设计及数据分析的能力

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，热爱祖国，适应化工职业岗位群对从业人员的需要，具有良好的职业道德和法制观念，较强的人际沟通能力和团队合作精神，诚实守信、爱岗敬业、吃苦耐劳，具有精益求精的工匠精神和环保安全生产意识，掌握化工生产基础知识、专业实践能力和可持续发展能力等知识和技能，面向服务于区域化工企业生产一线，适应生产、管理和技术服务第一线需要，具有能够从事化工生产操作与设备维护、工艺运行控制、生产技术管理、产品检验等领域的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具备良好的思想素质和文化修养，良好的职业道德和职业素养；具有良好的沟通与合作能力、管理、协调工作能力；具有扎实的专业技能综合应用能力；具有良好的知识与技能创新能力；具有较强的质量意识和市场意识及效益分析能力；具有较强的获取信息以及对信息的分析能力；具有较强的事业心，爱岗敬业，责任心强，政治素质修养优秀。在具有必备的专业基础理论和专业能力的基础上，能够从事化工生产的操作、管理、创新工作。

表 4 应用化工技术专业人才培养规格

项目	编号	具体内容
素质目标 (A)	A1	具有正确的世界观、人生观和价值观，具有爱国情感和中华民族民族自信心、自豪感。
	A2	能够遵纪守法、诚实守信、热爱劳动、履行职业道德道德和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。
	A3	具有健康的体魄，养成良好的健身和卫生习惯。
	A4	具有良好的职业素养、敬业精神、工匠精神、安全环保意识、信息素养及创新思维。
	A5	具有一定的文化修养，较严谨的逻辑思维能力和准确的语言、文字表达能力，具有一定的英语读写能力。
	A6	具有开拓精神、创新意识、创业能力，并具备技术知识更新的初步能力和适应岗位需求变化的能力。
	A7	具有正确认识和理解化工生产的职业性质和社会责任，并在工程实践中自觉遵守和履行的能力。
	A8	具有发现问题的探究欲望，以及分析和解决实际中遇到问题的思维和能力。
	A9	具有自主学习和终身学习的意识，不断学习和适应应用化工技术专业领域的新工艺、新技术、新能源、新材料发展的能力。
	A10	具有积极进取、乐观向上的自我管理能力和较强的集体意识和团队合作精神，主动与团队成员共享信息、合作共事、沟通协调，共同实现团队目标的能力。

应用化工技术专业人才培养方案

	A11	具有一定的工程意识和工程实践学习能力。培养尊重事实的科学精神，实事求是的进行数据的采集、处理、分析和改进，提高获取信息和学习新技能的能力。
	A12	具有良好的心理素质和健全的人格，具有良好的行为习惯。
知识目标 (B)	B1	掌握应用化工技术专业必须的数学、自然科学和化工专业基础知识，用于识别和分析化工生产过程中遇到的工程实际问题。
	B2	了解中华优秀传统文化基础知识，具备一定的人文修养。
	B3	掌握无机化学的基本量及其计算和无机实验基本操作。
	B4	掌握化学分析、仪器分析的基本理论知识、原理、方法和基本操作技能。
	B5	掌握有机化合物的合成、分离及鉴定的方法，以及常见的有机反应的基本理论知识和操作技能。
	B6	掌握物理化学的基础理论知识、热力学三大定律及其应用，以及相关的实验操作过程。
	B7	掌握实验室规则及实验室安全守则，常见实验仪器（分析天平、紫外分光光度计）的操作技术。
	B8	掌握化工制图的专业基础知识，AutoCAD 软件的使用方法，以及化工设备装配图、工艺流程图、管道布置图等识读及绘制方法。
	B9	掌握各化工单元操作的理论知识、所用典型设备的结构和工作原理、工艺计算及基本操作技能。
	B10	掌握压力、流量、温度、液位等四大化工参数的测量方法及常见的测量仪表，掌握化工主要设备、仪表、阀门的位号、功能和控制方法。
	B11	掌握化工生产中的常用设备机械、管件、阀门等结构及使用方法。
	B12	掌握典型化工产品生产的原料路线、基本原理、工艺流程的理论知识，具备设备选型的基础能力。
	B13	掌握主要煤化工（包括炼焦，煤炭气化，液化，甲醇生产等）的工艺原理及生产流程，熟悉煤炭深加工下游产品的类型及用途。
	B14	掌握固态、液态、气态产品的检验方法，掌握食品药品、水质、煤炭、气体等的主要分析方法和操作技术。
	B15	掌握化工管路的构成及其在化工生产中的应用。
	B16	掌握三废等化工污染控制技术，了解安全生产、环境保护的相关法律法规，理解环境保护、可持续发展的理念和内涵，掌握防火、防爆、防毒等化工安全知识。
	B17	掌握氯碱化工流程及其主要设备的原理、结构和功能，熟悉氯碱化工岗位的操作规范。
	B18	了解现代化工企业文化，以及相关领域的技术标准、产业政策和法律法规，理解社会文化对化工项目生产等工程活动的影响。
	B19	掌握 PVC 工艺流程及其主要设备的原理、结构和功能，熟悉化工仿真模拟训练和岗位的操作规范
	B20	掌握 BDO 生产工艺流程及其主要设备的原理、结构和功能，熟悉化工仿真模拟训练和岗位的操作规范
能力目标 (C)	C1	能够利用基础化学知识，设计实验方案，建立实验体系，安全地开展实验，正确地采集实验数据。
	C2	能够针对化工生产领域的产能、产品规格、操作条件等需求，完成化工设备的选型、设计和校核。
	C3	能够从环境保护和可持续发展的角度思考化工工程实践的可持续性，熟悉三废处置方案和安全防范措施，初步具有应对危机和突发事件的能力。

应用化工技术专业人才培养方案

C4	具备一定的语言和书面表达能力，了解国际化工前沿领域，利用图书、电脑等资源进行图表、手册、资料查找，以口头、文稿、图表等方式，就专业问题进行基本的沟通和交流。
C5	能够在新能源开发利用、技术创新、产品结构调整和产业转型升级等社会发展背景下，熟悉本专业的现状及发展趋势，提高自主学习、终身学习的意识和创新能力。
C6	能够根据现场装置的工艺原理，管路、主要设备、仪表、阀门的操作方法，进行开停车操作、实时数据采集、操作报表的记录、生产质量控制，并进行设备维护。
C7	能够进行化工工艺仿真（DCS）模拟操作和工艺指标控制，进行开车准备、开车、正常操作、停车、故障处理等方面的技能操作训练。
C8	能够根据化工专业知识和生产任务涉及的物料性质及工艺要求，进行工艺条件分析，合理选择工艺路线及工艺设备。
C9	能够选用化工行业中适合的仪表，为自动控制系统的设计提供合理的工艺条件和数据；能够理解各种 PID 控制规律对仪表系统的作用，为特定工艺参数制定控制方案，完成典型控制系统的 DCS 组态。
C10	能运用化学分析方法，对化工产品进行质量检测和控制，书写检验报告。
C11	能够根据工艺条件，完成仿真工厂的搭建、运行、参数控制和故障诊断与排除。
C12	能够规范完成玻璃仪器、紫外分光光度计的使用，掌握滴定法和重量分析法的操作，以及常见实验室安全事故的应急处理。
C13	能够利用 AutoCAD 软件绘制化工设备图、工艺流程图及管道布置图等。
C14	能够进行 PVC 生产工艺仿真（DCS）模拟操作和工艺指标控制，进行开车准备、开车、正常操作、停车、故障处理等方面的技能操作训练。
C15	能正确使用规范汉字，具有良好的语言文字表达能力和公文写作能力。
C16	能够进行 BDO 生产工艺仿真（DCS）模拟操作和工艺指标控制，进行开车准备、开车、正常操作、停车、故障处理等方面的技能操作训练。

六、毕业要求

学生通过规定期限的学习，修满专业人才培养方案所规定的 146 学分，获得规定的等级证书、职业资格或职业技能证书之一，准予毕业。

（一）日常行为规范和操行

热爱祖国，拥护党的基本路线，坚持新时代中国特色社会主义思想，把社会主义核心价值观根植于思想和行动之中，具有坚定的社会主义信念和正确的世界观、人生观、价值观；具有健全的心理和健康的体魄，具有德智体美劳全面发展的基本素质；举止文明，行为习惯符合《高等职业学校学生日常行为规范》；掌握高等职业学校必须的思想政治理论、科学文化知识，具有一定的人文素养和综合素质；具有艰苦创业、爱岗敬业等良好的职业道德和职业素养。

（二）语言能力要求

掌握交流和写作的基础知识，能够流畅地使用普通话进行交流和工作的，能够熟

练使用规范汉字进行日常公文写作。

（三）学分要求

表 5 毕业学分要求一览表

类别		学分要求
素质教育平台	必修课	36
	限选课	13.5
	任选课	7
职业能力培养平台	必修课	82.5
	限选课	6
	任选课	1
总计		146

（四）职业资格证书

表 6 职业资格、职业技能证书一览表

序号	职业资格名称	等级	颁证机构	说明
1	化工总控工	中级		选考
2	化学检验员	中级		选考
3	防腐蚀工	中级		选考
4	合成氨生产工	中级		选考
5	尿素生产工	中级		选考
6	硫酸生产工	中级		选考
7	硝酸生产工	中级		选考
8	纯碱生产工	中级		选考
9	烧碱生产工	中级		选考
10	无机化学反应生产工	中级		选考
11	有机合成工	中级		选考
12	工业固体废物处理处置工	中级		选考
13	农药生产工	中级		选考
14	工业废水处理工	中级		选考
15	工业气体生产工	中级		选考

应用化工技术专业人才培养方案

16	工业废气治理工	中级		选考
17	压缩机操作工	中级		选考
18	水处理生产工	中级		选考
19	涂料生产工	中级		选考
20	染料生产工	中级		选考
21	注册安全工程师	中级		选考
22	污水处理	中级	北京化育求贤教育科技有限公司	选考
23	化工精馏安全控制	中级	北京化育求贤教育科技有限公司	选考
24	化工危险与可操作性(HAZOP)分析	中级	北京化育求贤教育科技有限公司	选考
25	煤炭清洁高效利用	中级	北京化育求贤教育科技有限公司	选考
26	普通话水平测试等级证书	二乙	国家语委普通话与文字应用培训测试中心	必备

说明：普通话水平测试等级证书为必备证书，其余证书只获取其中之一即可。

七、课程体系及教学进程总体安排

（一）课程体系框架

1. 设计理念及思路

应用化工技术专业不断深化产教融合，落实立德树人根本任务，强化工匠精神培养，提升学徒的理论素养，促进能力全面发展，制定了“岗位技能递进”的现代学徒制人才培养方案。在课程体系设计过程中，通过召开专业建设指导委员会，对接企业岗位群，通过分析从“学生→学徒→准员工→员工→主操→班长→技术员”的职业成长过程，确定学徒未来工作岗位，培养具有诚信品质、敬业精神和责任意识，具有较强实践能力，掌握化工生产方面的基础知识和专业理论，能从事化工生产、管理、服务第一线的生产操作、技术应用和班组管理等工作的高素质技术技能人才，促进学生职业能力全面发展。

2. 课程体系框架

以企业岗位工作任务为载体，融合职业技能资格证书标准，以企业岗位需求为着眼点，以工学结合为突破口，对接新工艺、新产品、新技能，构建基“平台共享，基础互选，核心分立，拓展互融，岗证融通，校企链接”的专业课程体系。校企合作开展职业岗位分析，凝练典型工作任务，将教学目标分解到素质教育、专业群共

享、专业课程、素质拓展四个模块中，由浅入深，由点到面，实现企业与学校在化工专业技术技能人才培养中的深度融合。

（二）教学进程总体安排

教学进程表详见附件

（三）学时统计

表 7 学时统计表

学习领域	学分	学时	学时			
			理论	实践	理论占比（%）	实践占比（%）
素质教育平台	56.5	952	640	312	67.2	32.8
职业能力培养平台	89.5	1632	380	1252	23.3	76.7
总计	146	2584	1020	1564	39.5	60.5

八、主要课程内容

专业技能课程

专业技能课程包括专业群共享课、专业核心课、专业提升课、专业提升课程实践性教学环节、专业拓展课五大模块。

表 8 专业群共享模块开设一览表

课程性质	课程名称	课程编号	学分	总学时	考核方式
必修课	分析化学★	81211005	3	48	1
必修课	化工制图及 CAD	81211006	3	48	1
必修课	现代企业文化与职业道德	81211023	1	16	2
必修课	化工工艺搭建与运行实训	81211024	1	24	1
必修课	BDO 生产工艺仿真实训	81211025	1	24	1
必修课	无机化学	81211026	2	32	1

表 9 专业核心课开设一览表

课程性质	课程名称	课程编号	学分	总学时	考核方式
必修课	分析化学★	81211005	3	48	1
必修课	化工单元操作 1★	81212058	3.5	56	1
必修课	化工单元操作 2★	81212059	3.5	56	1
必修课	物理化学★	81212061	2.5	40	1
必修课	化工仪表及自动化★	81212062	3	48	1
必修课	无机化工生产技术★	81212003	3	48	1
必修课	有机化工生产技术★	81212067	3	48	1

表 10 专业提升课程开设一览表

课程性质	课程名称	课程编号	学分	总学时	考核方式
必修课	有机化学 A	81212057	2	32	1
必修课	化工设备操作与维护	81212008	3	48	1
必修课	化工安全与环保	81212063	2	32	1

表11 专业提升课程实践性教学环节开设一览表

课程性质	课程名称	课程编号	学分	总学时	考核方式	教学地点
必修课	化工单元仿真实训1A	81212064	1	24	2	化工仿真实训室
必修课	化工单元仿真实训2A	81212065	1	24	2	化工仿真实训室
必修课	化工生产技术技能实训	81212066	1	24	2	化工仿真实训室
必修课	PVC 生产工艺仿真实训	81212068	1	24	2	化工仿真实训室
必修课	应化专业假期实践1	81212069	2		2	校外实训基地
必修课	应化专业假期实践2	81212070	2		2	校外实训基地
必修课	应化专业假期实践3	81212071	2		2	校外实训基地
必修课	应化专业企业实践	81212072	18	432	2	校外实训基地
必修课	应化专业顶岗实习	81212073	17	408	2	校外实训基地
必修课	应化专业综合能力应用（毕业设计）与答辩	81212074	1		2	校外实训基地

表12 专业拓展课开设一览表

课程性质	课程名称	课程编号	学分	总学时	考核方式
必修课	多晶硅生产技术	81212078	2	32	1
必修课	光伏技术应用	81212079	2	32	1
必修课	太阳能光伏理化基础	81212080	2	32	1

表 13 专业（技能）部分课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求		
1	无机化学	课程目标	素质目标	培养学生对一般无机化学问题进行理论分析的能力，并注意培养和训练学生的科学思维能力，自学能力及实验技能技巧。
			知识目标	理解并掌握元素周期律，物质结构，化学热力学，电化学，反应速度等理论。
			能力目标	掌握重要元素化合物的基本性质，反应，制备，结构和用途。
		主要内容	通过无机化学课程学习,掌握无机化学常见元素单质、化合物的性质,以及无机化学常见反应类型和反应规律,为学习后续的分析化学、有机化学、物理化学等课程提供基本理论知识支持。	
		教学要求	1. 本课程 32学时，理论 16学时，实践 16学时，在第一学期开设，每周 4 课时，开设 8周，2 学分。 2. 课程性质：专业基础课程、考试课。 3.教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4.教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5.师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：期末考试(40 分)+平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(10 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
2	分析化学★	课程目标	素质目标	培养学生“技能报国、精益求精、不断超越、甘于牺牲、保护生态、协同共进、努力拼搏”检测工匠精神。
			知识目标	掌握分析化学的基础知识和基础理论；掌握四大滴定（酸碱滴定、沉淀滴定、配位滴定和氧化还原滴定）的方法及其有关计算，以及分光光度法、气相色谱、液相色谱的原理和应用。
			能力目标	能够熟练完成基本检验任务，将化工行业的基本理论、先进技术、现代化分析测试设备与现代信息技术等有机融合，具有扎实的实验操作和综合分析技能。
		主要内容	通过本课程的学习，要求学生掌握定量分析的基本理论，准确建立“量”的概念，初步具备分析问题和解决问题的能力。内容包括分析化学的基础理论：误差分析和减免，数据处理方法，酸碱滴定原理、配位滴定原理、沉淀滴定原理和氧化还原滴定原理，重量分析法的原理，分光光度法原理以及分析化学中常用的样品分离与富集方法等，将分析化学基本理论与先进技术、现代化分析测试设备等有机融合，提高学生创新能力。	
		教学要求	1. 本课程48学时，理论24学时，实践24学时，在第二学期开设，每周3课时，开设16周，3学分。 2. 课程性质：专业核心课程、考试课。 3. 教学条件：主要采用项目化实践教学。 4. 教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5. 师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：期末考试(40分)+平时成绩(50分，包括作业、课堂表现、日常考核)+增值评价(10分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
3	化工制图及CAD	课程目标	素质目标	学生应具备使用 AutoCAD 软件进行化工制图的能力，加强标准化意识培养。
			知识目标	熟悉化工专业工程图的基本要素和制图规范。
			能力目标	掌握计算机辅助设计软件的基本使用方法和技巧。
		主要内容	《化工制图》是为化学与化工专业学生开设的一门学科基础课。在学习国家制图标准和学习绘制和阅读机械图样的基本原理和方法的基础上，结合化工专业的特点，培养学生对化工专业图样的绘图、识图的基本技能和空间想象与思维能力，使学生获得初步的绘图技能训练，形成一定专业实践能力，同时它又是学生学习 CAD 绘图和完成课程设计与毕业设计不可缺少的基础。	
		教学要求	1. 本课程 48 学时，理论 24 学时，实践 24 学时，在第一学期开设，每周 4 课时，开设 12 周，3 学分。 2. 课程性质：专业基础课程、考试课。 3. 教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4. 教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5. 师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：期末考试(40 分)+平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(10 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
4	有机化学		素质目标	增强学生分析问题、解决问题的能力。
			知识目标	掌握有机化学基础知识、基本原理；掌握有机物各官能团结构与性质的关系。
			能力目标	掌握各类有机物的化学性质及其合成方法。
		主要内容	掌握各类化合物命名及其立体化学命名方法，熟悉各类有机物的物理和化学性质，有机物结构与性能之间的关系，能够根据化合物性质及其光谱性质推测其结构的一般方法，熟悉各类有机物在本专业领域中的应用前景。	
		教学要求	1. 本课程 32 学时，理论 16 学时，实践 16 学时，在第三学期开设，每周 3 课时，开设 11 周，2 学分。 2. 课程性质：专业课程、考试课。 3. 教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4. 教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5. 师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：期末考试(40 分)+平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(10 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
5	物理化学	课程目标	素质目标	能够运用物理化学的实验手段，完成物理量的测量和其它常数的测定，培养学生的问题分析能力。
			知识目标	掌握物理化学的基本理论和基本概念；
			能力目标	能够运用物理化学的基本理论和基本概念解决实际问题，如热力学函数、相平衡、化学平衡、电化学、动力学的问题；
		主要内容	物理化学主要包括化学热力学、电化学和化学动力学三个部分。化学热力学主要研究的是化学反应的方向和限度问题，即用热力学第一定律计算反应中的热效应问题，用第二定律解决变化的方向和限度问题以及相平衡和化学平衡问题，利用第三定律计算规定熵的数值；电化学主要研究电能和化学能的相互转换以及转换过程中所遵循的规律；化学动力学主要研究化学反应的速率和机理问题。	
		教学要求	1. 本课程 40 学时，理论 20 学时，实践 20 学时，在第三学期开设，每周 3 课时，开设 14 周，2.5 学分。 2. 课程性质：专业课程、考试课。 3. 教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4. 教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5. 师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：期末考试(40 分)+平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(10 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
6	化工单元操作★	课程目标	素质目标	培养学生分析和解决有关化工单元操作各种问题的能力,了解化工生产、科研和设计工作中,如何达到强化生产过程、提高产品质量、提高设备能力及效率的方法。
			知识目标	了解化工单元操作过程的各个名称,理解化工单元操作以及各种传递过程的基本原理。
			能力目标	掌握降低设备投资及产品成本,掌握节约能源的方法;熟练掌握实验基本技能。
		主要内容	本课程主要介绍化工单元操作的基本原理、典型设备的结构原理、操作性能和设计计算,目的是使学生获得常见化工单元操作过程及设备的基础知识、基本理论和基本计算能力,并受到必要的基本操作技能训练,为学生学习后续专业课程和从事工程技术工作,实施常规工艺、常规管理和常规业务打下基础。	
		教学要求	1. 本课程 112 学时,理论 56 学时,实践 56 学时,在第三、四学期开设,每周 4 课时,开设 14 周,7 学分。 2. 课程性质:专业基础课程、考试课。 3. 教学条件:主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4. 教学方法:采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5. 师资要求:具有良好的职业道德和学术修养,具有较高信息化素养,并获得高校教师资格证。 6. 考核方式:期末考试(40 分)+平时成绩(50 分,包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(10 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
7	化工单元仿真实训	课程目标	素质目标	了解现代化工先进工艺与虚拟仿真技术的发展趋势，能够自主学习虚拟仿真系统的各类操作。
			知识目标	熟悉现代化工过程的自动控制原理，掌握典型化工过程的工艺设计方案与常规控制方案。
			能力目标	掌握化工单元过程工艺流程，能够运用理论知识，在模拟生产过程中分析并判断工艺操作参数对关键生产指标的影响。
		主要内容	通过模拟较为成熟的大型综合工艺装置中控室的DCS 系统，使学生对实际化工生产过程中的操作与控制产生直观认识，为进一步生产实习与专业课的学习打下基础。在理论课程学习的基础上，使学生对将要仿真实习的工艺流程，正常工况的工艺参数范围，控制系统的原理，各类控制阀门操作特点的运用以及开车规程等知识详细了解。	
		教学要求	1. 本课程 48 学时，理论 0 学时，实践 48 学时，在第二、三学期开设，每周 24 课时，开设 2 周，2 学分。 2. 课程性质：专业基础课程、考查课。 3. 教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4. 教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5. 师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(50 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求	
8	PVC 生产仿真实训	课程目标	素质目标 了解现PVC 先进工艺与虚拟仿真技术的发展趋势，能够自主学习虚拟仿真系统的各类操作。
			知识目标 熟悉 PVC 过程的自动控制原理，掌握典型化工过程的工艺设计方案与常规控制方案。
			能力目标 掌握PVC 的实际工艺流程，能够运用理论知识，在模拟生产过程中分析并判断工艺操作参数对关键生产指标的影响。
		主要内容	通过模拟 PVC 工艺装置中控室的DCS 系统，使学生对实际化工生产过程中的操作与控制产生直观认识，为进一步生产实习与专业课的学习打下基础。在理论课程学习的基础上，使学生对将要仿真实习的工艺流程，正常工况 的工艺参数范围，控制系统的原理，各类控制阀门操作特点的运用以及开车规程等知识详细了解。
		教学要求	1. 本课程 24 学时，理论 0 学时，实践 24 学时，在第三学期开设，每周 24 课时，开设 1 周，1 学分。 2. 课程性质：专业课程、考查课。 3. 教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4. 教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5. 师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、 日常考核)+实践(50 分)。

序号	课程名称	教学内容与要求		
9	应化专业顶岗实习	课程目标	素质目标	培养学生理论联系实际的工作作风，学习企业员工的团队合作、敬业精神和职业素养，培养自身责任心和戒骄戒躁的工作态度，努力成为德才兼备的高素质应用型人才。
			知识目标	观学生通过学习了解实习单位的企业文化、组织管理以及企业在实际研发过程中采用的技术、流程和 规范，加深对所学的计算机软、硬件技术的全面认识和理解。
			能力目标	学习企业的新技术、 新思想和新管理规范，拓展自身的知识面和实践技能，通过毕业实习对本专业领域有深入理解，并根据实习内容对毕业设计选题提供理论基础，为今后的择业做好储备。
		主要内容	要求学生在学院专任教师和企业导师共同指导下，训练学生从事专业技术工作及管理工作所必须的各种基本实践技能,培养学生从实际出发提出问题、分析问题和解决问题的能力以及团队协作意识。通过实习对本专业相关领域有更加深入的理解，并根据实习内容对毕业论文（或设计）进行选题。	
		教学要求	1. 本课程408 学时，理论0 学时，实践408 学时，在第六学期开设，每周30 课时，开设 16 周，16 学分。 2.课程性质：专业课程、考查课。 3.教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4.教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5.师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(50 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
10	应化专业假期实践、应化专业企业实践	课程目标	素质目标	能够遵守职业纪律和职业规范，完成实习期间具体任务要求，如实填写实习日志并撰写实习总结。
			知识目标	观察和学习各种生产工艺，熟悉化工生产中各种加工设备、工艺装备和物流系统的工作原理、功能、特点和适用范围，为后续相关学习工作奠定感性认识和实践基础。
			能力目标	熟悉本专业的职业应用现状和技术发展动态，熟悉相关企业的产品结构、市场现状、应用领域及相关法律法规以及国内相关产业的巨大成就，学习和了解先进的生产理念和组织管理方式。
		主要内容	课程通过不同形式参加生产、参观和培训，促进学生了解本专业社会应用现状和发展动态，近年来在机械专业的巨大发展，将所学理论知识与实践相结合，培养学生创新能力、实践能力、创业精神和民族自豪感，锻炼学生发现问题，分析问题，解决问题和实际操作能力，加强学生的综合素质、社会竞争力和行业认同感。	
		教学要求	1. 课程性质：专业课程、考查课。 2. 教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 3. 教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 4. 师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 5. 考核方式：平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(50 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
11	应化专业综合能力应用(毕业设计答辩)	课程目标	素质目标	提高学生调查研究、查阅文献、收集资料、问题分析、方案设计、论文撰写、口头表达与交流、英文综合应用等能力。
			知识目标	能熟练使用各种现代信息工具, 根据需要能选用所需的软件及仿真工具开展课题研究。
			能力目标	提高学生独立思考能力、创新能力、沟通能力和终身学习能力, 从而使学生受到工程师所必需的综合训练。
		主要内容	通过毕业设计(论文), 使学生对所学过的基础理论和专业知识进行一次全面、系统地回顾和总结, 通过对具体题目的分析和设计, 使理论与实践相结合, 巩固和发展所学理论知识, 掌握正确的思维方法和基本技能, 使学生具备解决本专业复杂工程问题的能力。	
		教学要求	1. 课程性质: 专业课程、考查课。 2. 教学条件: 主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 3. 教学方法: 采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 4. 师资要求: 具有良好的职业道德和学术修养, 具有较高信息化素养, 并获得高校教师资格证。 5. 考核方式: 平时成绩(50 分, 包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(50 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
12	化工工艺搭建与运行实训	课程目标	素质目标	了解现代化工先进工艺与虚拟仿真技术的发展趋势，能够自主学习虚拟仿真系统的各类操作。
			知识目标	熟悉现代化工过程的自动控制原理，掌握典型化工过程的工艺设计方案与常规控制方案。
			能力目标	掌握化工单元过程与典型煤、磷化工过程的实际工艺流程，能够运用理论知识，在模拟生产过程中分析并判断工艺操作参数对关键生产指标的影响。
		主要内容	利用积木型、智能型的桌面式仿真产品，展现工艺流程和过程中的参数动态变化，帮助学生在教学实践中学习相关工艺原理。在理论课程学习的基础上，使学生对将要仿真实习的工艺流程，正常工况的工艺参数范围，控制系统的原理，各类控制阀门操作特点的运用以及开车规程等知识详细了解。	
		教学要求	1. 本课程 24 学时，理论 0 学时，实践 24 学时，在第四学期开设，每周 24 课时，开设 1 周，1 学分。 2. 课程性质：专业基础课程、考查课。 3. 教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4. 教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5. 师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、日常考核)+实践(50 分)。	

序号	课程名称	教学内容与要求		
13	BDO 生产工艺 仿真实训	课程 目标	素质目标	了解现BDO 先进工艺与虚拟仿真技术的发展趋势，能够自主学习虚拟仿真系统的各类操作。
			知识目标	熟悉BDO 过程的自动控制原理，掌握典型化工过程的工艺设计方案与常规控制方案。
			能力目标	掌握BDO 的实际工艺流程，能够运用理论知识，在模拟生产过程中分析并判断工艺操作参数对关键生产指标的影响。
		主要内容	通过模拟 BDO 工艺装置中控室的DCS 系统，使学生对实际化工生产过程中的操作与控制产生直观认识，为进一步生产实习与专业课的学习打下基础。在理论课程学习的基础上，使学生对将要仿真实习的工艺流程，正常工况 的工艺参数范围，控制系统的原理，各类控制阀门操作特点的运用以及开车规程等知识详细了解。	
		教学要求	1. 本课程 24 学时，理论 0 学时，实践 24 学时，在第四学期开设，每周 24 课时，开设 1 周，1 学分。 2. 课程性质：专业拓展课程、考查课。 3. 教学条件：主要采用专题理论教学与项目化实践教学相结合。 4. 教学方法：采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情境教学法。 5. 师资要求：具有良好的职业道德和学术修养，具有较高信息化素养，并获得高校教师资格证。 6. 考核方式：期末作业(40 分)+平时成绩(50 分，包括作业、课堂表现、 日常考核)+实践(10 分)。	

九、实施保障

应用化工技术专业坚持以服务地方经济为主线，以提高教学水平为主导，优化师资结构，组建成了一支高水平专业化的教学团队。其中，专业群带头人带领整个团队开展专业课程体系开发、指导专业实训基地建设；专业负责人落实实训基地建设、组织课程开发及开展教育教学改革，课程负责人及团队成员落实课程资源建设与教育教学改革。

本专业以职业素质为核心，岗位需求为导向，工程实践为根本，构建适合岗位需求的课程体系，开发与建设围绕专业核心技术的专业课程及资源，完善实习实训基地建设。教学中教师利用教学实践场地合理实施教学过程，实现教学过程与行业、企业生产的深度融合，为人才培养提供充足的教育保障，让学生的技能在实践的土地上慢慢建立、完善和积累。

（一）师资队伍

应用化工技术专业在师资队伍建设中，以校企合作、专兼职结合作为基本指导思想。建立了一支学历达标、职称比例合理、技术过硬的双师型教师队伍。校内专职教师 8 人，其中高级职称 5 人，占教师总数的 62.5%；中级职称 3 人，占教师总数的 37.5%；学院骨干教师 6 人，占教师总数的 75%。双师素质教师达 100%。

企业兼职教师应是具有大专以上学历、工程师以上职称，有丰富实践经验的企业人员，并通过教研活动、进修培训等提高兼职教师的教学与教学研究水平。现有由 15 名企业一线人员组成的兼职教师队伍。其中，具有丰富实践经验的企业兼职教师可与校内骨干教师共同承担核心课程、实习实训课程的课程开发和教学任务，一般企业兼职教师可辅助承担专业限选课程、专业选修课程的开发与教学任务。

（二）教学设施

应用化工技术专业根据职业岗位（群）要求，现已建成 9 个校内实训基地，可以完成专业（群）模块教学、技能实训、职业资格证书考证培训（中级工为主）、竞赛培训、承接社会培训业务，形成了集教学、培训、服务、生产等一体化的共享型校内实训基地，实现了由基础实训→仿真实训→单元实训→模拟生产的教学思路。培养学生安全、环保、质量等职业意识与素养，掌握与基本化工原材料及

产品检验等工作岗位有关的仪器设备操作技术，熟悉工艺流程，强化岗位技能，培养创新思维。与周边化工企业建立稳定的校外实习基地，可提供与本专业相关的实习岗位，可接纳一定规模的学生。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。

1. 校内实训场地设施配备

根据专业群职业岗位要求建设实训室和“校中厂”，实训室主要职能是专业模块教学、技能实训、职业资格证书考证培训（初级工为主，部分项目中级工培训）、竞赛培训、承接社会培训业务。“校中厂”主要职能是顶岗实习（达到中级工水平）、部分专业核心课程教学及实训、典型实训项目及产品生产、本专业（群）师资的顶岗培训等。

表 8 校内实训室一览表

序号	实训室名称	实训室功能	服务课程	实训项目
1	无机化学实训室	承担各类基础化学类理实一体化课程教学。	无机化学	1. 溶液的配制 2. 酸碱 PH 值的测定 3. 化学反应速率影响因素的判定
2	分析工实训室	校内承担分析化学实验，化学检验员培训与鉴定。对外承担分析检验培训任务。	分析化学	任务 1-1:重量分析法测石灰石含水量 任务 1-2:滴定分析法测甲醇总酸度 任务 1-3:酸碱滴定法测混合碱总碱度 任务 2-1:配位滴定法测工业水总硬度 任务 2-2:氧化还原滴定法测工业水 COD 任务 2-3:自动电位滴定法测工业水 COD 任务 2-4:分光光度法测工业水铁含量 任务 3-1:气相色谱法测 BDO 纯度 任务 3-2:液相色谱法测醇系物含量 任务 3-3:工业品 BDO 全品质监测
			化学实验技术职业技能竞赛	1. EDTA 标准滴定溶液标定 2. 样品中铁含量的测定 3. 乙酸乙酯的合成及质量评价

			化学检验员技能鉴定	样品中镍含量的测定
			仪器分析	1. 分光光度法测定纯碱样品中的铁含量
				2. 工业用氢氧化钠 铁含量的测定
				3. 高锰酸钾溶液吸收曲线的测定
3	有机化学实训室	承担基础化学类理实一体化课程教学。	有机化学	1. 溶液中指定组分的分离
				2. 有机化合物的制备
				3. 固态物料中有机物的提取
				4. 有机物的精制
4	物理化学实训室	通过实训提高学生的综合能力,不仅加深学生对基本概念及定律的理解,还可以提高学生的动手能力,为后续专业技能的提高以及毕业实习、毕业设计等教学单元打下坚实的基础。	物理化学	1. 恒温水浴性能测定
				2. 凝固点测定
				3. 电导率测定
				4. 乙酸乙酯皂化反应常数
				5. 完全互溶双液系沸点测定
				6. 工业酒精提纯
				7. 洗衣粉的合成和洗涤剂的制备
				8. 肥皂和洗衣粉的性能比较
				9. 溶胶及乳状液的制备及其性质研究
			有机化工生产技术	1. 雪花膏的配制
				2. 花青素的提取及应用
				3. 环保酵素的制作
5	化工仿真实训室	预装多种仿真实训软件,满足日常理实一体化教学及实训教学要求。	化工单元仿真实训	1. 离心泵
				2. 换热器
			化工制图及 CAD	1. AutoCAD 绘制 PID, PFD
			化工生产技术技能实训	2. 精馏实训及吸收实训
			氯碱生产与操作	3. 氯碱仿真工艺开停车操作
6	环境监测实训室	培养学生的环保意识,强化学生对污染物处理的技能操作。	聚氯乙烯生产与操作	4. 聚氯乙烯工艺仿真开停车操作。
			污水处理 1+X 训练	1. 水处理工艺运行操作
				2. 离子交换工艺操作
				3. 平板式膜生物反应器实验
				4. 袋式除尘器运行操作

				5. 静电除尘器运行操作
				6. 烟气脱硫脱硝工艺操作
7	煤质分析实训室	培养学生煤炭基础知识、煤质检测及设备维护相关技能。	煤化工生产技术	1. 煤焦的工业分析
				2. 发热量测定
				3. CH 含量测定
				4. 煤焦全硫含量的测定
				5. 烟煤粘结指数测定
				6. 烟煤胶质层厚度测定
8	化工技能训练中心	教、学、做一体化实训室	化工单元操作、化工设备操作及维护 化工仪表及自动化、	1. 传热单元操作
				2. 流体输送单元操作
				3. 干燥单元操作
				4. 精馏单元操作
				5. 过滤单元操作
				6. 吸收解析单元操作
				7. 化工管路拆装单元操作

2.校外实训基地建设

按照专业服务面向，根据“优势互补、资源共享、互动双赢”的原则与行业、企业共建基地。主要职能是学生顶岗实习、典型工作任务项目开发及实施、相关专业师资轮岗培训等。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

应用化工技术专业结合课程体系，完善教材选用制度，按照规范程序，严格选用国家和省级规划教材，经过规范程序择优选用近 5 年出版的教材。

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能够体现新技术、新工艺、新规范等的专业手册、职业标准、工艺类教材等图书。

3. 数字化资源配置基本要求

数字化资源以网络教学平台、智慧课堂和实践教学平台等为依托，集中了学校和行业企业的优质资源，包括课程资源和拓展资源两大部分。课程资源包括课程标准、教学录像、教学设计、案例剖析、教学项目、作品展示、电子教案、作业试题、教学课件、在线答疑等模块。拓展资源包括校企合作、技能大赛、就业创业、职业认证四部分。智能化教学支持环境，能够推进信息技术与教学有机融合，全面提升师生信息技术应用能力，为课程教学活动提供丰富的载体。

（四）教学方法

在教学方法上，采用项目导向、任务驱动、案例分析、现场教学、演示及示范操作等教学方法，增加讨论课、现场课以及辅导答疑等教学环节，培养学生思考问题、分析问题和解决问题的能力，以及查阅设计资料、动手操作和创新等能力，教学实施过程中突出学生的主体地位，实施教学做一体化，引导和鼓励学生通过实践和自学获取知识，充分调动学生的主观能动性。

1.在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力的培养，课程采用“任务驱动”教学法，实施一体化教学，教师给学生布置探究性的学习任务，学生查阅资料，对知识体系进行整理，再选出学生进行讲解，最后由教师进行总结，以达到共同学习的目的，提高学生学习兴趣，激发学生的成就动机，有效培养学生的职业能力。

2.由教师进行典型产品或各种实物展示或进行示范性实验，帮助学生理解不同化工产品的工艺流程和工艺控制。让学生通过观察获得感性认识，组织学生进行活动，注重“教”与“学”的互动，让学生在活动中增强爱岗敬业、团结协作的意识，实现技能与素质的逐步提高。

3.在教学过程中，应加强实践实操，紧密结合职业技能证书的考证，强化考证的实操项目的训练，在实践操作过程中，使学生学会工艺的指标控制，以及常见故障的处理，提高学生的岗位适应能力。

4.在教学过程中，采用多媒体、投影、信息化等资源辅助教学，帮助学生理解不同化工产品的工艺流程和工艺控制。

5.在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

6.教学过程中(项目实施过程中)教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。培养学生的学习习惯和自主学习能力，锻炼学生的综合素质，通常给学生留思考题或对遇到一些生产问题，让学生利用网络资源自主学习的方式寻找答案，提出解决问题的措施。

（五）学习评价

应用化工技术专业的课程评价体系应突出“考核过程化、评价指标多元化、评价方式多样化、评价主体多元化”。课程考核分为过程性考核和终结性考核，具体分配比例由任课教师根据课程特点。课程过程考核除了学生作业、练习等，可考核学生的沟通汇报能力、分析问题解决问题的能力，考核学生实训及仿真操作技能及过程中的安全、环保、团队合作意识等，兼顾认知、技能、情感等方面；评价主体可有任课教师、学生自评、学生互评等。创新终结性考核内容，融入职业技能大赛及职业技能鉴定等，突出学生知识的应用能力；终结性考核方式可多样化，可采用实操、机试、开卷等。

（六）质量管理

1.规范教学秩序

实施学院、企业优势互补，相互促进的“校企共育、教训融合”的人才培养及教学管理模式。“校企共育”就是学校和企业共同确立本专业的办学理念和培养日标，共同制定基于工作过程的课程标准、考核方案、共同编写教材、共同参与教学过程、共同考核与评价学生、共同建设实训基地，进行全方位的校企合作、共同育人；“教训融合”就是在人才培养过程中充分利用学校和企业教育环境和资源，根据职业成长规律，确定“知识与能力结合、讲授与实训融合”的教学内容。课程教学实施过程做到“四合一”，即理论与实践融合、仿真模拟与实际操作结合、教室与实训室整合、教师与师傅配合，从而强化学生化工生产操作能力、提高学生职业素养，实现企业与学校在化工专业技术技能人才培养中的深度融合。

2.加强质量控制

建立院系两级质量监控体系及教学信息反馈，强化教学督导及教学评价系统。对学生进行素质调查，强化毕业生质量与就业环节管理，跟踪毕业生调查及用人单位对毕业生的评价。

3.强化实习实训管理

加强对学生顶岗实习的监管，实习指导教师校内教师和企业技术人员担任，在实习期间学生严格遵守学校的规章制度，遵守实习单位的各项规章制度，并购置了意外伤害保险。

十、校企合作联合培养计划

与多家化工企业开展校企合作，产教融合，校企双方共建人才培养基地，共建实习实训场所，共同参与人才培养方案的制定及课程开发，进行现代学徒制培养，实现“双元育人”。

十一、继续学习和深造建议

- 1.本专业可对口本科专业：化学工程与工艺、应用化学、化学等。
- 2.未来经过培训可转换的岗位：经过培训可转换的岗位有化工工艺管理、生产安全管理、化验室管理员、产品技术研发岗位等。
- 3.可在毕业两年后，参加研究生考试，攻读硕士学位。
- 4.可考取专业相关高级工、技师技能证书。

十一、附录

应用化工技术专业人才培养方案教学进程表

平台	模块	课程编码	课程名称	课程性质	课程类型	学分	学时			周学时分配						考核方式	开设单位
							总学时	理论	实践	第一年		第二学年		第三学年			
										1	2	1	2	1	2		
										19	20	20	20	20	20		
素质教育平台	基本素质模块	91201001	思想道德与法治	必修	B	3	48	40	8	4						考试	马克思主义教学部
		91202001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	B	2	32	32			2					考试	
		91203001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	B	3	48	48			4					考试	
		91204001	铸牢中华民族共同体意识	必修	A	1	16	16				2				考试	
		91205001	形势与政策教育 1	必修	B	0.2	8	8		√						考查	
		91205002	形势与政策教育 2	必修	B	0.2	8	8			√					考查	
		91205003	形势与政策教育 3	必修	B	0.2	8	8				√				考查	
		91205004	形势与政策教育 4	必修	B	0.2	8	8					√			考查	
		91205005	形势与政策教育 5	必修	B	0.2	8	8							√	考查	
		91205006	形势与政策教育 6	必修	B		8	8							√	考查	
		93201001	军事理论	必修	A	2	36	36		√						考查	军事理论教研室
		93201004	军事技能	必修	C	2	112	0	112	√						考查	

应用化工技术专业人才培养方案

		93201005	国家安全教育	必修	A	1	16	16	0		√					考查	公共教学部
		92202002	大学英语	必修	A	8	128	128		4						考试	
		93202004	大学体育 1	必修	B	1.5	24		24	2						考试	体美劳教学部
		93202005	大学体育 2	必修	B	1.5	28		28		2					考试	
		93202006	大学体育 3	必修	B	1.5	28		28			2				考试	
		93202007	大学体育 4	必修	B	1.5	28		28				2			考试	
		95203001	劳动教育 1	必修	B	0.5	8	4	4	√						考查	
		95203002	劳动教育 2	必修	B	0.5	8	4	4		√					考查	
		95203003	劳动教育 3	必修	B	0.5	8	4	4			√				考查	
		95203004	劳动教育 4	必修	B	0.5	8	4	4				√			考查	
		91206001	大学生心理健康教育 1	必修	A	1	16	16		√						考查	公共教学部
		91206002	大学生心理健康教育 2	必修	A	1	16	16			√					考查	
		95204001	信息技术 1	必修	B	3	48	24	24	4						考试	计算机教研室
	小计					36	704	436	268	14	8	4	2	0	0		
	素质拓展 模块	95202001	大学生职业发展与就业指导 1	限选	A	0.5	8	8			√					考查	就业指导教研室
		95202002	大学生职业发展与就业指导 2	限选	A	0.5	8	8				√				考查	
		95202003	大学生职业发展与就业指导 3	限选	A	0.5	8	8					√			考查	
		92201001	大学语文	限选	A	2	32	32		2						考试	公共教学部
		92203004	高等数学	限选	A	2	32	32		2						考试	公共教学部
		95204002	信息技术 2	限选	B	3	48	24	24		4					考试	计算机教研室
		95201001	创新创业教育	限选	B	2	32	20	12		2					考查	创新创业教研室
		94201001	基本乐理与音乐欣赏	限选	A	1	16	16				2				考查	公共艺术教研室
		94202001	书法艺术	限选	B	1	16	8	8		2					考查	书法艺术教研

应用化工技术专业人才培养方案

																	室
			第二课堂	任选	A	4						√				考查	团委
			国家普通话水平测试（二乙）	限选	A	1	0	0	0							考查	各系
			公共选修课	任选	A	3	48	48	0		√	√	√			考查	公共选修课教研室
	小计				20.5	248	204	44	4	8	2	0	0	0			
	素质教育平台合计				56.5	952	640	312	18	16	6	2	0	0			
	职业能力培养平台	专业群共享模块	81211005	分析化学★	必修	B	3	48	24	24		3					考试
81211006			化工制图及 CAD	必修	B	3	48	24	24	4						考试	化学工程系
81211023			现代企业文化与职业道德	必修	A	1	16	16	0			2				考查	化学工程系
81211024			化工工艺搭建与运行实训	必修	C	1	24	0	24			1周				考查	化学工程系
81211025			BD0 生产工艺仿真实训	必修	C	1	24	0	24				1周			考查	化学工程系
81211026			无机化学	必修	B	2	32	16	16	3						考试	化学工程系
小计				11	192	80	112	7	3	2	0	0	0				
专业课程模块		81212057	有机化学 A	必修	B	2	32	16	16		3					考试	化学工程系
		81212058	化工单元操作 1c	必修	B	3.5	56	24	32		4					考试	化学工程系
		81212059	化工单元操作 2★	必修	B	3.5	56	24	32			4				考试	化学工程系
		81212061	物理化学★	必修	B	2.5	40	20	20			3				考试	化学工程系
		81212062	化工仪表及自动化★	必修	B	3	48	24	24				4			考试	化学工程系
		81212008	化工设备操作与维护	必修	B	3	48	24	24				4			考试	化学工程系
		81212063	化工安全与环保	必修	A	2	32	32	0				3			考查	化学工程系
		81212003	无机化工生产技术★	必修	A	3	48	48	0			4				考试	化学工程系
	81212064	化工单元仿真实训 1A	必修	C	1	24	0	24		1					考查	化学工程系	

应用化工技术专业人才培养方案

											周						
		81212065	化工单元仿真实训 2A	必修	C	1	24	0	24			1周				考查	化学工程系
		81212066	化工生产技术技能实训	必修	C	1	24	0	24				1周			考查	化学工程系
		81212067	有机化工生产技术★	必修	B	3	48	24	24				4			考试	化学工程系
		81212068	PVC 生产工艺仿真实训	必修	C	1	24	0	24				1周			考查	化学工程系
		81212069	应化专业假期实践 1	必修	C	2				√						考查	化学工程系
		81212070	应化专业假期实践 2	必修	C	2					√					考查	化学工程系
		81212071	应化专业假期实践 3	必修	C	2						√				考查	化学工程系
		81212072	应化专业企业实践	必修	C	18	432	0	432					√		考查	化学工程系
		81212073	应化专业顶岗实习	必修	C	17	408	0	408						√	考查	化学工程系
		81212074	应化专业综合能力应用(毕业设计)与答辩	必修	C	1									√	考查	化学工程系
	小计					71.5	1344	236	1108	0	7	11	15	0	0		
	职业能力拓展模块		专业选修课		任选												
		81212004	煤化工生产技术	化工方向	限选	A	2	32	32	0			3			考试	化学工程系
		81212076	氯碱生产与操作	化工方向	限选	B	2	32	16	16				3		考试	化学工程系
		81212077	PVC 生产与操作	化工方向	限选	B	2	32	16	16				3		考试	化学工程系
		81212078	多晶硅生产技术	光伏方向	限选	B	2	32	16	16				3		考试	化学工程系
		81212079	光伏技术应用	光伏方	限选	B	2	32	16	16				3		考试	化学工程系

				向														
		81212080	太阳能光伏理化基础	光伏方向	限选	A	2	32	32	0			3				考试	化学工程系
			专业选修课（专业方向课）		限选		6	96	64	32	0	0	3	6	0	0		
			专业技能大赛获奖（含挑战杯）		任选		1-7	0									考查	教务科技处 （各系部）
			职业技能等级证书（合格标准：中级）		限选		1-7	0									考查	教务科技处 （各系部）
			科技创新（论文、专利、软件）		任选		1-7	0									考查	教务科技处 （各系部）
			其它职业能力类成果（以认定为 准）		任选		2	0									考查	教务科技处 （各系部）
		小计					7	0	0	0	0	0	3	6	0	0		
	职业能力平台合计					89.5	1632	380	1252	7	10	16	21	0	0			
总计					146	2584	1020	1564	25	26	22	23	0	0				

说明：

1. A 类课为纯理论课，B 类课为理论+实践课，C 类课为纯实践课。
2. 标有√的课程，上课方式为讲座或线上上课，C 类课为集中实践，均不计算在周学时。
3. 计算周学时，必须扣除 C 类课集中实践周。
4. 参加专业技能大赛获奖（含挑战杯）折合学分：校赛参加并获奖记 1 学分，省赛一、二、三（含优秀）等奖分别记 4、3、2 学分，国赛一、二、三（含优秀）分别记 7、6、5 学分。
5. 取得职业技能等级证书折合学分：中级记 1 学分，高级记 3 学分，技师记 5 学分，高级技师记 7 学分。
6. 科技创新折合学分：以成果记分，满分 2 学分。
7. 标注*的课程为专业核心课。