

阿拉善职业技术学院
分析检验技术专业（高职）人才培养方案

专业负责人_____梁多多_____

审核人_____宝勒尔_____

制定部门_____化工工程系_____

制定日期_____2025.5_____

目录

人才培养方案制定说明	1
一、编制依据	1
二、编制过程	1
三、编制单位与编制人员	2
四、方案审核	2
一、专业名称与代码	3
二、入学要求	3
三、修业年限	3
四、职业面向	3
(一) 职业面向	3
(二) 主要岗位(群)	4
五、培养目标及培养规格	5
(一) 培养目标	5
(二) 培养规格	5
六、课程设置及要求	7
(一) 课程体系设置	7
(二) 公共基础课程设置及要求	7
(三) 专业课程设置	11
七、教学进程总体安排	19
(一) 教学进程安排	19
(二) 教学周数	20
(三) 课程学时分配及比例	20
(四) 实践教学环节安排	23
八、实施保障	23
(一) 师资队伍建设	23
(二) 教学设施	25
(三) 教学资源	28
(四) 教学方法	29
(五) 学习评价	29
(六) 质量管理	30
九、毕业要求	30
(一) 专业技能技术相关要求	30
(二) 学分要求	31
(三) 普通话要求	31
(四) 体育成绩要求	31
(五) 职业资格证书要求	31
十、附录	错误! 未定义书签。
附录 1:	错误! 未定义书签。
附录 2:	错误! 未定义书签。
附件 3:	错误! 未定义书签。

人才培养方案制定说明

一、编制依据

为全面贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神，适应高职教育发展新常态，根据《国家职业教育改革实施方案》《中国教育现代化 2035》等文件精神，依据教育部《职业教育专业目录（2021 年）》《职业教育专业简介（2022 年）》和《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），结合内蒙古自治区人民政府办公厅《关于深化产教融合的实施意见》（内政办发〔2018〕77 号）提出的目标任务，探索高职院校校企合作，结合阿拉善盟企业改革发展和生产经营对人才的需求实际，编制本专业人才培养方案。

二、编制过程

（一）学习相关文件精神，并确定撰写负责人及参与人。

（二）广泛开展调研活动，通过座谈、访谈、发放调查问卷等形式开展，重点开展两方面的调研，一是征求教师、学生以及企业对于 2025 版人才培养方案的意见和建议，二是专业与产业发展契合度及本专业人才需求情况。

（三）组织编写形成方案初稿，结合调研情况，根据编写要求，组织编写形成人才培养方案初稿。

（四）开展多轮研讨论证，对方案初稿进行修改完善，形成终

稿。在形成方案初稿的基础上，多次组织本专业教师及邀请行业、企业专家进行研讨论证，并报学院进行评审答辩，根据多方反馈的意见进行修改完善，完成人才培养方案终稿的编制。

三、编制单位与编制人员

（一）编制单位：阿拉善职业技术学院

（二）编制人员：

1. 负责人签字：

2. 参与教师签字：

3. 参与企业：内蒙古灵圣作物科技有限公司、中盐内蒙古化工股份有限公司、内蒙古星汉新材料有限公司、内蒙古圣氏化学有限公司等。

四、方案审核

本方案在编制过程中多次组织本专业教师及邀请企业行业专家召开研讨会进行论证，经学院专业建设委员会审核，院长办公会审议通过，批准执行。

2025 版分析检验专业（高职）人才培养方案

为适应分析检验行业发展需要，对接分析检验技术与产业发展趋势，满足分析检验领域产业高质量发展对高素质劳动者和技术技能人才的需求，推动职业教育分析检验专业内涵式发展，遵循职业教育分析检验专业人才培养总体要求，提高人才培养规格和质量，参照教育部 2025 版分析检验专业教学标准，结合本校实际，制订本专业教学指导方案。

一、专业名称与代码

（一）专业名称 分析检验技术

（二）专业代码 470208

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

（一）职业面向

在充分调研毕业生工作岗位的基础上，依据国家专业教学标准等，结合行业特色，制定本专业职业面向，见表 1。

表 1 专业主要职业面向

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）	主要岗位群或技术领域
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） 质检技术服务（745） 环境与生态监测服务	检验、检测和计量服务技术人员（4-08-05） 环境监测服务人员（4-08-06） 检验试验人员（6-31-03-01）	采样岗、常规检测分析技术、自动监测/在线分析运维技术、实验室组织管理；产品质量管理

		(746)		
--	--	-------	--	--

(二) 主要岗位 (群)

主要岗位 (群) 分析, 见表 2。

表 2 专业主要岗位 (群) 分析

序号	工作岗位	岗位描述	主要职责	知识和能力要求
1	采样岗	依照标准与规定, 在指定时间和地点运用合适工具与方法采集检测样本, 保证样本完整、有代表性且准确, 做好记录、初步处理与保管工作。	准备采样设备与试剂, 按规程到指定地点采样并记录信息, 处理和运输样本, 维护设备, 协助解决采样相关问题。	熟悉采样标准与方法, 掌握设备操作维护, 具备相关专业知识和经验, 有责任心、体力和沟通协作能力。
2	常规检测分析技术	运用专业仪器和方法对各类样本进行常规检测分析, 出具准确报告, 整理归档检测数据。	接收核对样本, 选择方法和设备进行检测, 处理分析数据, 编制报告, 维护仪器, 协助开发新检测方法。	掌握分析专业知识和仪器操作, 具备数据处理、实验操作和学习创新能力, 熟悉质量管理规范。
3	自动监测/在线分析运维技术	负责自动监测系统和在线分析设备的安装、调试、维护和故障排除, 保障设备稳定运行和数据传输管理。	参与设备选型采购安装, 调试校准设备, 定期巡检维护, 处理故障, 管理监控数据, 优化升级设备, 协助数据分析。	熟悉监测分析技术和设备操作维护, 具备电子、自控等专业知识, 有数据分析、动手和应急处理能力, 善于沟通协作。
4	实验室组织管理	负责实验室的日常管理, 包括人员管理、仪器设备管理、试剂耗材管理、安全管理等	全面负责实验室日常运行管理, 统筹人员物资等各项事务安排	具备良好组织协调能力和沟通能力, 熟悉实验室各类管理流程和规范

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修，德、智、体，美、劳全面发展，适应内蒙古区域经济需要，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，掌握专业知识和技术技能，从事分析检测、环境监测、化验室组织与管理、产品质量管理、产品开发助研，面向分析检验行业领域的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

在充分调研基础上，依据国家对高等职业学生综合素质的要求，分别从以下几个方面分别描述人才培养规格、毕业生应具备的基本素质和核心技术技能。

1. 知识要求

（1）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。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

（3）掌握化学基础理论知识；掌握分析方法的基本原理及样品测定的基本理论。

（4）掌握常见分析仪器和环境监测仪器的基本知识；了解仪器的结构，熟悉仪器的使用及维护知识。

（5）掌握特定原料、产品的分析检验原理和方法。

（6）掌握数据分析处理和结果评价的基本知识。

（7）掌握一定的质量管理、实验室组织管理的知识。

（8）掌握特定产品的生产过程及设备的基本原理。

2. 能力要求

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有独立完成复杂样品采集、前处理的能力。
- (4) 具备化学分析、煤质分析及水质等检验的基本原理与操作技能。
- (5) 具有理解光谱分析、电化学分析、色谱分析等常规仪器分析方法的基本原理，独立完成仪器分析操作、日常维护的能力；
- (6) 具有运用大数据技术进行结果评价的能力，能够熟练使用专业软件进行原始数据处理和图谱分析。
- (7) 具有认知并理解产品生产工艺流程的能力。
- (8) 具有实施安全质量控制、践行安全环保理念的能力，能够协助解决分析检测、生产工艺问题；具有协助修订完善分析测试作业指导书的能力，能够协助研发新产品、建立新分析方法或标准。
- (9) 具有对新知识、新技能的学习能力和创新创业思维方式和实践能力。

3. 素质要求

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1—2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习

惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1—2 项艺术特长或爱好

六、课程设置及要求

(一) 课程体系设置

根据专业培养目标和岗位需求设置课程，包括公共基础课和专业课程两大类，课程性质分为必修课程和选修课程，选修课程分为限定选修课程和任意选修课程。专业课分为专业基础课、专业核心课、专业拓展课。专业实践课分为专业综合实训，企业跟岗、随岗实践课，岗位实习。

课程体系设计，以“岗课赛证融通”四位一体的育人理念，形成“岗课”相衔接、“证赛”搭建“岗课”桥梁相融通的高素质技术技能人才培养模式。以职业“岗”为纲领，以“课”程教学为核心，以技能竞“赛”为引领，以职业“证”书为目标。“岗”是课程学习标准，以行业岗位标准为依据；“课”是课程体系，对接职业标准培养职业能力培养基于导游服务程序化教学内容；“赛”是职业院校技能大赛和行业大赛，以赛促练、以赛促学提升课程教学水平；“证”是职业证书和 1+X 职业技能等级证书技能要求融入课程教学与评价中，使学生通过课程学习具备与企业岗位需求的职业能力。

(二) 公共基础课程设置及要求

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 铸牢中华民族共同体意识贯穿教书育人全过程。依据《高等职业学校公共基础课程方案》，将思想政治理论类、国家安全教育、军事技能训练、军事理论、劳动教育及实践、创新创业教育、职业发展与就业指导、心理健康教育、大学体育、劳动教育等列入公共基础必修课；将中国共产党党史、健康知识、信息技术、大学语文、高等数学、大学外语、中华优秀传统文化、物理等列

入公共限选课；将环境保护新能源类、职业资格认证、美育类、人文素养类、学生自选课等列入公共任选课。

表 3 公共基础必修课程设置及要求

课程名称	教学内容与要求	参考学时
形势与政策	帮助学生准确理解当代马克思主义，党和国家取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导学生正确认识世界和中国发展大势，认清时代责任和历史使命。课程为 1 学分。	32
思想道德与法治	帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法权威，提升思想道德素质和法律素质。课程为 3 学分。	48
大学生心理健康教育	帮助学生明确心理健康的标准和意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。课程为 2 学分。	32
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生坚定“四个自信”。课程为 2 学分。	32
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	引导学生弄清楚当今中国所处的历史方位和自己所应担负的历史责任，深刻理解中华民族从站起来、富起来到强起来的历史逻辑、理论逻辑和实践逻辑，增强听党话、跟党走的思想和行动自觉，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。课程为 3 学分。	48
中华民族共同体概论	以铸牢中华民族共同体意识为主线，学习习近平关于民族工作重要论述，党的民族理论与民族政策，引导学生树立马克思主义国家观、历史观、民族观、文化观和宗教观，坚定走中国特色解决民族问题正确道路的信心。课程为 1 学分。	16
大学生职业发展与就业指导	强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过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。课程为 1 学分。	16
劳动教育及实践	通过劳动教育，使学生树立新时代劳动价值观，增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观；使学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力，具备到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，具备面对重大疫情和灾害等危机时主动作为的奉献精神。课程为 1 学分。	136

军事技能训练及军事理论	通过军事技能训练，使学生掌握基本的军事知识和技能，提高其政治觉悟，激发爱国热情，发扬革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗、刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神，增强国防观念和组织纪律性，养成良好的学习生活作风，为学生顺利完成学业奠定坚实的基础。课程为2学分。	144
大学体育	培养学生掌握基本的体育理论知识和基本技能，提高体育意识，树立正确的体育价值观，掌握科学锻炼身体的方法，增强体质，形成对健康的自我监测和评价能力，养成终身锻炼的习惯，促进身体机能全面发展；培养爱国主义和集体主义的思想品德和教育，树立正确的体育道德观，形成顽强进取，勇于拼搏的思想品质。课程为8学分。	128
国家安全教育	学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。课程为1学分。	16

表4 公共基础限定选修课程设置及要求

课程名称	教学内容和要求	参考学时
中国共产党党史	中国共产党矢志践行初心使命、筚路蓝缕奠基立业、创造辉煌开辟未来的百年奋斗历程，引导人民群众深刻认识中国共产党领导是历史的选择、人民的选择，没有中国共产党就没有新中国，就没有中国特色社会主义，就没有中华民族伟大复兴，发扬革命精神、传承红色基因，在新时代新征程上必须毫不动摇坚持和加强党的全面领导。课程为1学分。	16
健康知识	健康行为是维护和促进健康的关键。健康知识和技能是促进健康行为形成的前提。要以健康行为养成为出发点，传播健康知识和技能，提升学生健康素养。课程为1学分。	16
高等数学	培养学生掌握微积分知识，学会应用变量数学的方法分析研究数量关系，增强学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和自学能力，以及运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力，树立辩证唯物主义的观点。课程为2学分。	32
大学语文	增强学生语言文字的表达、交流与沟通能力、写作能力，在引导性、示范性地解读文章和写作练习中，提高学生语言文字的实际应用水平，并使学生的内心世界更为充实、丰富和健康，从而完善大学生的文化修养和现代人格，辅助当代大学生人文素质工程。课程为2学分。	32

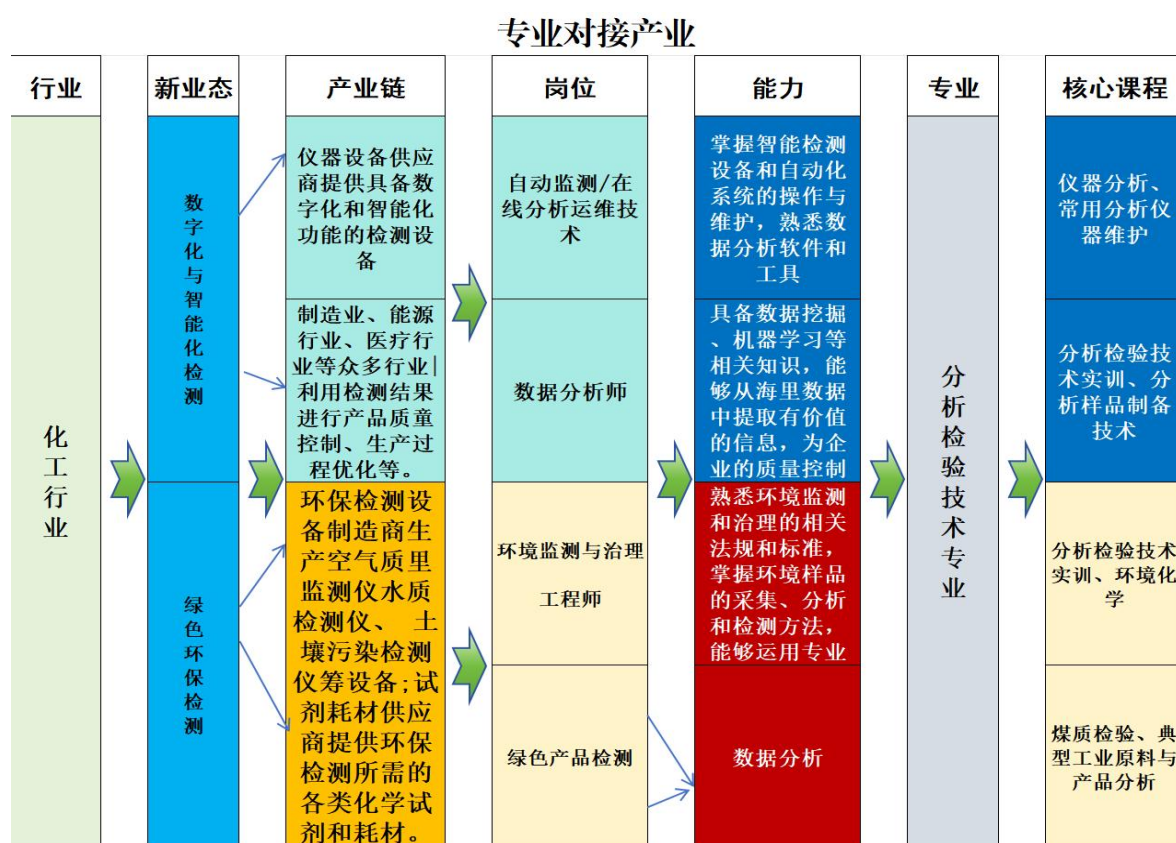
大学英语	通过课堂教学各个环节，运用各种教学方法，使学生掌握一定的英语听、说、读、写、译的基本技能，培养学生进行简单的口头和书面交流的能力。同时，大学英语坚持知识传授和价值引领相结合，运用可以培养学生理想信念、价值取向、政治信仰、社会责任的题材与内容，使显性教育与隐性教育相融合，培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，让学生成为德才兼备、全面发展的人才。课程为2学分。	32
信息技术	培养学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，使学生能够在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。课程为1学分。	16
人工智能	培养学生须具备一定的数学和编程基础，能够运用AI工具解决实际问题，并通过项目实践提升团队协作与创新能力。课程强调理论与实践相结合，确保学生毕业后能胜任相关岗位。课程为1学分。	16

表5 公共基础任选课程设置及要求（任选4门）

课程名称	教学内容和要求	参考学时
环境保护、新能源类、人工智能类	培养学生环保意识与新能源技术能力，要求理论与实践并重，注重实用性和创新能力。课程包括环保法规、污染治理、新能源技术等，强调实验实训，以提升学生解决环境问题和应用新能源技术的能力。课程为2学分。	32
职业资格认证类	通过理论与实践相结合，提升学生职业素养和动手能力。课程涵盖职业技能、行业标准等内容，要求通过国家劳动部门职业资格鉴定，确保课程资源有效应用，助力学生取得学历证和职业资格证。课程为2学分。	32
美育类选修课程类	培养学生审美鉴赏与创新能力。要求理论与实践相结合，注重体验与感悟，通过丰富多样的美育活动，提升学生综合素养，塑造健全人格。课程为2学分。	32

人文素养类选	拓宽学生视野，提升人文素养。要求课程内容丰富多元，注重批判性思维培养，通过阅读与讨论，促进学生全面发展。课程为2学分。	32
学生自选二课活动	高职公共选修课学生自选课课程设置广泛，涵盖艺术、科技、语言等多个领域，旨在满足学生个性化需求。要求课程实用性强，注重实践与理论结合，鼓励学生自主选择，培养综合素质与创新能力。课程为2学分。	32

(三) 专业课程设置



专业课包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖实训等有关实践性教学环节。

1. 专业基础课程

专业基础课程设置6门课程，包括：无机化学、有机化学、分析样品制备技术、分析化学、化工单元操作、实验室安全技术。

表 6 专业基础课程主要教学内容与要求

序号	专业基础课程	主要教学内容及要求	技能考核项目	参考学时
1	无机化学	<p>教学内容：原子结构和元素周期律；分子结构，包含共价键、杂化轨道、分子轨道理论；化学动力学基础，如反应速率影响因素；酸碱平衡、沉淀平衡、电化学基础等基本理论。元素部分，介绍氢、稀有气体、卤素、氧族、氮磷、碳硅硼等非金属元素等，元素及其化合物性质、结构、制备、用途和特征反应</p> <p>教学要求：要求学生掌握基本概念、原理、元素知识，熟练化学计算与实验操作，培养自主学习、分析解决问题及语言表达能力，树立正确世界观与价值观。</p>	<p>1. 评估学生对无机化学实验基本操作（如溶液配制、滴定、过滤、蒸发等）的熟练程度和规范程度，以及对实验仪器（如移液管、滴定管、天平、pH计等）的正确使用能力。</p> <p>2. 要求学生能够根据实验目的设计合理的实验方案，选择合适的实验方法和仪器设备；正确记录、处理和分析实验数据，绘制图表，计算实验结果，并对实验结果进行合理的误差分析和讨论。</p>	4/64
2	有机化学	<p>教学内容：有机化学课程内容广泛，包含有机化合物的结构、性质、反应、合成及机理等知识。</p> <p>教学要求：要求学生掌握有机化学基本概念、理论、反应、合成方法及机理。掌握典型反应机理并能解释现象和预测结果；学会运用现代物理方法解析有机化合物结构；</p>	<p>1. 玻璃仪器的洗涤与干燥、加热与冷却、蒸馏、分馏、萃取、重结晶、升华、过滤、干燥等操作，要求学生能够正确、熟练地使用各种实验仪器和设备，掌握操作的关键要点和注意事项。</p> <p>2. 能够根据实验目的和要求，设计合理的实验方案，选择合适的反应条件和试剂，进行有机化合物的合成。在合成过程中，要注意控制反应进度、监测反应终点，掌握产物的分离、提纯和表征方法。</p>	4/64
3	分析样品制备技术	<p>教学内容：课程系统讲述样品采集、前处理和分离方法，样品处理技术，还涉及样品前处理方法的评价与选择、安全防护以及发展趋势。</p>	<p>1. 能够正确、熟练地操作各种采样工具，如采样勺、采样瓶、采样管等，完成不同类型样品（固体、液体、气体）的采集工作。例如，使用采样勺准确采集固体粉末</p>	4/64

		<p>教学要求:要求学生熟悉试样采集与制备技术的方法、基本概念和原理,掌握样品分类及处理方法.正确使用操作采样工具、前处理及分离设备;具备根据检测要求查阅文献标准、处理相关数据和编制报告的能力。</p>	<p>样品,使用采样瓶收集液体样品时避免样品受到污染。 2.按照设计好的采样方案,在实际现场准确、规范地进行样品采集操作,确保采集的样品具有代表性和真实性。例如在采集大气样品时,要严格按照规定的高度、时间和方法进行的操作。</p>	
4	化学分析技术	<p>教学内容: 涵盖误差和分析数据处理、四大滴定分析(酸碱、配位、氧化还原、沉淀)、重量分析、吸光光度分析等经典内容。 教学要求:掌握基本概念和理论,学会分析测定原理和方法,熟练运用计算方法处理数据,掌握常用仪器操作技能,具备选择分析方法、解决实际问题能力和科学思维能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实验操作考核注重基本操作技能,像仪器的正确使用。 2. 样品处理与制备,包含合理采集、分解样品。 3. 实验数据的准确处理与分析,要进行统计评估并规范撰写报告。 4. 还需具备实验设计能力,能根据任务设计方案并解决实验中出现的的问题。 	4/64
5	计量与标准化基础	<p>教学内容 计量学基本原理与单位制;测量误差分析与数据处理;标准化基本概念与流程;质量管理体系与认证基础。 教学要求 掌握计量与标准化核心术语;理解国家计量法律法规;具备标准文献检索能力;能够分析实际测量问题。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计量器具操作与数据记录。 2. 测量结果不确定度评定。 3. 标准文本解读与应用。 4. 综合案例分析与报告撰写。 	2/32
6	实验室安全技术	<p>教学内容:课程涵盖实验室安全多方面内容,包含安全重要性、常见事故案例与原因分析,化学品安全知识,实验室消防安全,用电安全,仪器设备使用安全,化学实验操作安全,事故应急处理等知识。 教学要求:掌握实验室安</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 考查安全知识如危险化学品特性、消防与用电常识的掌握。 2. 评估仪器设备操作、废弃物处理等实验操作技能规范性。 3. 检测事故应急处理如急救方法、逃生自救的应对能力考核安全隐患识别、排查及解决实际问题的能力。 	2/32

		全普适基础知识和化学、物理、生物、药学等专业安全知识与技术，学会识别、减少和消除安全隐患，掌握事故应急和逃生自救方法。	
--	--	---	--

2. 专业核心课程

专业核心课程设置 6 门课程，包括：分析检验技术实训、典型工业原料与产品分析、仪器分析、环境化学、常用分析仪器维护、煤质检验。

表 7 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	主要教学内容及要求	技能考核项目	参考学时
1	分析检验技术(实训)	<p>教学内容:分析化学实训课程包含分析化学实验基本知识、滴定分析、重量分析、仪器分析等内容。实验基本知识方面,涵盖称量、滴定、溶液配制等操作,以及实验误差处理、安全知识等。</p> <p>教学要求:掌握分析化学实验基本操作技能,如分析天平、滴定管等仪器使用,以及溶液配制、样品处理等;理解滴定分析、重量分析、吸光光度法等原理,能运用化学平衡理论解决分析问题;</p>	<p>1. 基本操作:掌握分析天平、滴定管等仪器使用,完成药品称量、溶液配制、转移及滴定终点判断。</p> <p>2. 分析方法:学习酸碱、络合等滴定及光谱、色谱分析方法并实践。</p> <p>3. 样品分析:对食醋酸度、工业用水硬度等实际样品进行分析。</p>	4/64
2	典型工业原料与产品分析	<p>教学内容:</p> <p>① 煤炭工业的原材料、过程产物及目标产品的分析检验。</p> <p>② 硅酸盐工业的原材料、过程产物及目标产品的分析检验。</p> <p>③ 钢铁工业的原材料、过程产物及目标产品的分析检验。</p> <p>④ 化学肥料、农药生产生产的原材料、过程产物及目标产品的分析检验。</p> <p>教学要求:</p> <p>① 掌握水质、煤炭、硅酸盐、钢铁、肥料、农药等工业生产中原材料、半成品和</p>	<p>① 编制(应用)样品制备和检验方案。</p> <p>② 准备试剂与配制溶液。</p> <p>③ 采集和预处理样品。</p> <p>④ 操作分析设备完成样品定性定量检验。</p> <p>⑤ 编制检验报告</p>	4/64

		<p>成品的分析与检验方法、原理、操作技术。</p> <p>② 学习工业生产中固体、液体、气体样品采集、制备、留存和处理的方法、原理和操作技术。</p> <p>③ 学会分析方案及技术标准的解读、确定分析任务，并能综合运用化学分析、仪器分析等专业知识，完成工业原料产品的分析检验</p>		
3	仪器分析	<p>教学内容：</p> <p>① 电位分析的理论基础和仪器操作。</p> <p>② 光谱分析的理论基础和仪器操作。</p> <p>③ 色谱分析的理论基础和仪器操作。</p> <p>教学要求：</p> <p>① 掌握仪器分析基本概念。</p> <p>② 掌握紫外-可见分光光度法、红外光谱法、原子吸收分光光度法、电位分析法、气相色谱法及高效液相色谱法等仪器分析方法的基本原理。</p> <p>③ 具备选择和拟定常用仪器分析方法的能力，并能根据方法要求进行样品预处理。</p> <p>④ 掌握常用仪器分析方法的条件选择与优化、定性定量分析的方法手段。</p> <p>⑤ 正确熟练地使用常用分析仪器，熟悉大型分析仪器的仿真操作。</p>	<p>1. 运用电位分析法原理设计实验方案，完成样品预处理，操作电位分析仪测定并进行定性定量分析。</p> <p>2. 选择紫外-可见分光光度法检测条件，对样品进行定性鉴别和定量测定，解释仪器工作原理。</p> <p>3. 使用原子吸收分光光度计分析金属元素，优化仪器条件并评估方法准确性。</p> <p>4. 选择气相色谱分离条件，操作仪器完成混合有机物分离定量及关键部件维护。</p> <p>5. 设计高效液相色谱实验方案，预处理样品并操作仪器，通过仿真完成大型仪器参数设置与故障排查。</p>	4/64
4	环境化学	<p>教学内容：</p> <p>1. 环境中主要污染物的种类、来源及在水、大气、土壤中的迁移转化规律。</p> <p>2. 污染物的环境化学行为及界面反应原理，包括光化学反应、氧化还原过程及生物转化机制。</p>	<p>1. 采集并预处理环境水样，使用分光光度计测定重金属浓度，分析数据并评估污染程度。</p> <p>2. 设计实验模拟土壤中有机污染物的迁移转化，分析 pH 值对迁</p>	4/64

		<p>3. 环境样品采集与预处理技术, 以及色谱、光谱等仪器分析方法在污染物检测中的应用。</p> <p>4. 水污染控制(如混凝、吸附)、大气污染治理及土壤修复的化学原理与技术。</p> <p>教学要求:</p> <p>1. 掌握环境化学基本理论及污染物在不同介质中的迁移转化规律。</p> <p>2. 能运用仪器分析技术检测环境样品中污染物的种类和浓度。</p> <p>3. 熟悉水污染、大气污染及土壤污染控制技术的化学原理与应用条件。</p> <p>4. 具备分析环境问题成因并提出化学控制对策的能力。</p>	<p>移速率的影响并撰写报告。</p> <p>3. 选用合适吸附剂处理含铬废水, 优化实验条件, 测定处理前后浓度并计算去除率。</p> <p>4. 根据某化工厂排放数据, 依据国家标准评估特征污染物的环境风险并提出管控建议。</p> <p>5. 针对某区域大气污染问题, 设计综合检测方案, 选择分析方法并制定污染控制对策。</p>	
5	常用分析仪器维护	<p>教学内容:</p> <p>① 电位滴定仪的使用与维护。</p> <p>② 紫外-可见分光光度计的使用与维护。</p> <p>③ 红外光谱仪的使用与维护。</p> <p>④ 原子吸收分光光度计的使用与维护。</p> <p>⑤ 气相色谱仪的使用与维护。</p> <p>⑥ 液相色谱仪的使用与维护。</p> <p>教学要求:</p> <p>① 掌握基础化学、电学、光学、机械原理。</p> <p>② 熟悉不同分析仪器的性能指标。</p> <p>③ 能按规程对常见分析仪器进行安装、调试。</p> <p>④ 掌握仪器的日常维护保养方法。</p> <p>⑤ 熟悉常用仪器设备的检定规程和校准规范。</p> <p>⑥ 掌握日常检测项目仪器的计量校准、计量检测工作。</p>	<p>1. 按规程操作电位滴定仪完成样品测定, 并进行仪器日常维护及简单故障排除。</p> <p>2. 使用紫外-可见分光光度计进行样品分析, 验证仪器性能指标并完成校准。</p> <p>3. 安装调试原子吸收分光光度计, 执行日常保养及按检定规程进行校准。</p> <p>4. 操作气相色谱仪完成样品分离检测, 执行维护保养并排除常见故障。</p> <p>5. 对液相色谱仪进行日常维护, 根据校准规范完成计量检测及简单故障处理。</p>	4/64
6	煤质检验	<p>教学内容:</p> <p>1. 煤样采集专用仪器的使用及不同煤种采样规范的掌握。</p>	<p>1. 牢记煤质检验相关概念、标准和各类检验方法原理。</p>	4/64

		<p>2. 煤中水分、灰分、挥发分、硫分、发热量等核心指标的测定原理及操作流程，涵盖通用与专用仪器的规范操作。</p> <p>3. 煤质检测数据的有效数字修约、偏差计算及异常值处理，结合国家标准进行结果评价与等级判定。</p> <p>教学要求：</p> <p>1 掌握煤质核心指标的测定原理及规范操作流程，确保实验结果准确可靠。</p> <p>2 能正确解读并应用煤质分析国家标准，明确检验项目的试剂、仪器参数及允许误差范围。</p> <p>3. 熟练操作电子天平等通用与专用仪器，具备设备校准与维护能力。</p> <p>4. 可根据生产需求合理选择检测方法，制定煤质检验过程中的质量控制方案。</p>	<p>2. 规范完成煤质采样、制样，准确操作检验仪器，能正确处理实验数据。</p> <p>3. 根据检验结果对煤质做出合理评价，能解决实际检验中的问题，为煤炭生产、加工、利用提供可靠数据支撑。</p>	
--	--	---	--	--

3. 专业拓展课程

专业拓展课程设置课程，包括：绿色化学、煤化工生产技术、工业分析专业英语、化工综合实训课程中选修 2 门。

表 8 专业拓展课程主要教学内容与要求

序号	专业拓展课程	主要教学内容及要求	技能考核项目	参考学时
1	绿色化学	<p>教学内容：绿色化学的定义、发展历程与核心理念，如原子经济性、绿色设计等；绿色化学的十二项基本原则。绿色合成方法与技术应用，如原料选择、反应路径优化等，绿色化学实验与实践教学，包括实验室安全规范、绿色合成技术操作和学生自主实验设计，以及绿色化学未来发展趋势与面临的挑战。</p> <p>教学要求：掌握绿色化学的基本概念、原则和方法，熟悉绿色化学在各领域的应用，培养</p>	<p>1. 绿色合成方法和技术应用能力，包括原料选择、反应路径设计、催化剂使用等方面的技能。</p> <p>2. 检测绿色化学实验操作技能，如实验室安全规范遵守、绿色合成实验操作和废弃物处理等。</p> <p>3. 生运用绿色化学知识解决实际问题的能力，如设计绿色化学实验方案、分析和评</p>	2/32

		运用绿色化学理念和方法解决实际问题的能力，包括设计绿色化学反应、优化工艺条件、选择环保原料和产品等；具备进行绿色化学实验操作、数据处理和结果分析的技能；能够独立设计和实施绿色化学实验项目，撰写实验报告。	价工业生产中的绿色化学工艺等。 4. 绿色化学实验报告撰写能力，包括实验数据记录、处理、分析和结果讨论等方面的规范性和准确性。	
2	行业政策与法律法规	<p>教学内容： 行业政策体系与法规框架；核心法律法规条款解析；政策制定原理与执行机制；国际法规与国内标准比较。</p> <p>教学要求： 掌握行业政策核心术语；理解法律法规适用逻辑；具备政策动态跟踪能力；能够分析法规对行业影响。</p>	<p>1. 政策法规文献检索与解读。</p> <p>2. 实际案例法律问题分</p> <p>3. 合规风险评估报告撰写。</p> <p>4. 模拟政策执行方案设计。</p>	2/32
3	化工单元操作	<p>教学内容：课程涵盖流体流动与输送、传热、传质、分离等单元操作。介绍化工单元操作设备结构、原理与选型，以及工艺流程分析与设计</p> <p>教学要求：掌握基本原理、设备结构性能及工艺流程，熟悉重要参数求定与查取方法，掌握物料、热量衡算及传质传热工艺计算，了解影响操作与质量的因素。</p>	<p>1. 考查流体流动、传热、传质、分离等基本</p> <p>2. 评估单元操作设备（泵、换热器、蒸馏塔等）操作与维护技能。</p> <p>3. 检测工艺计算（物料衡算、热量衡算等）与设备选型能力</p> <p>考核解决实际问题与处理故障能力及团队协作精神。</p>	2/32
4	化工综合实训	<p>教学内容：化工生产过程基本特点、安全常识，理解均酐、甲醇、加氢等工艺原理，熟悉典型工艺操作方法及工艺参数的重要性。学会识读化工生产装置带控制点的工艺流程图，掌握化工生产相关机械设备的作</p> <p>教学要求：掌握化工生产、工</p>	<p>1. 化工装置操作技能考核，包括典型化工装置冷态开停车操作、按操作规程进行生产操作的能力。</p> <p>2. 化工单元操作技能考核，如流体输送、传热、精馏、吸收、萃取等单元操作的掌握情况。</p> <p>3. 设备维护与故障处理考核，考查对化工设备的拆装、维护技</p>	2/32

		艺、设备、安全、环保等基础知识，理解相关原理和概念，熟悉典型化工产品的生产过程。具备化工装置操作、控制、维护能力，能识读工艺流程图，分析解决生产事故，制定控制方案；掌握化工单元操作技能，能正确使用和维护仪器设备；具备数据处理、报告撰写能力。	能，以及常见故障的诊断和处理能力。 4. 工艺流程图识读与控制方案制定考核，评估识读化工生产装置带控制点工艺流程图的能力，以及制定典型化工装置控制方案的能力。	
--	--	--	--	--

4. 实践性教学环节

主要包括实训、实习、实验、毕业设计、社会实践等。在校内外进行化学分析操作、仪器分析应用等综合实训。在化工、食品、制药等行业的质量检测中心、生产企业实验室、第三方检测机构等企业进行认识实习、生产实习、毕业实习等实习。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《分析检验专业岗位实习标准》要求。

5. 教学相关要求

主要说明学校围绕教学工作应该做的一些相关工作，如落实课程思政，推进三全育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一；加强安全教育、社会责任、绿色环保、新一代信息技术等方面教育；将创新创业教育融入专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动以及其他实践活动等。

七、教学进程总体安排

（一）教学进程安排

课程分为公共基础课和专业（技能）课程两部分，均包含必修课与选修课。其中，专业（技能）课程包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课。必修课根据专业培养目标的定位及素质和能力要求，规定学生必须学习的课程。选修课程是为了提高学生综合素质，拓宽学生专业领域，由学生根据自身情况，选择学习的课程。

（二）教学周数

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，周学时一般为 20—25 学时，岗位实习按每周 30 学时安排，3 年总学时数 2556。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

学年	周数	内容				全年周数
		教学（含理实一体教学及专门化集中实训）	复习考试	机动	假期	
一		36	2	2	12	52
二		36	2	2	12	52
三		38（其中，岗位实习 24 周）	1	1	5	45

（三）课程学时分配及比例

1. 三年总学时数为 2556 学时。其中，公共基础课学时数为 768 学时，占总学时的 30%，专业（技能）课程学时数为 1788 学时，占总学时的 70%。

2. 实践性教学学时数为 1720 学时，约占总学时的 67%。其中公共基础课实践学时数为 316 学时、专业(技能)课程实践学时数为 384 学时，综合实践学时为 1020 学时。

3. 专业（技能）课程实践性教学学时数为 1404 学时，约占总学时的 55%。其中专业基础课 166 学时、专业核心课 170 学时、专业拓展课 32 学时、专业实践课 1020 学时。

4. 各类选修课程学时为 368 学时，占总学时的 14%。其中，公共选修课程 304 学时，专业选修课程 64 学时。

表 9 授课计划安排建议表

课程属性	课程性质	序号	课程名称	学时	学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)		
						第一学年	第二学年	第三学年

						1	2	3	4	5	6
公共基础课程	公共必修课程	1	思想道德与法治（1）	32	2	√					
		2	思想道德与法治（2）	16	1		√				
		3	国家安全教育	16	1		√				
		4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2			√			
		5	中华民族共同体概论	16	1				√		
		6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3				√		
		7	形势政策（1）	8	1	√					
		8	形势政策（2）	8			√				
		9	形势政策（3）	8				√			
		10	形势政策（4）	8					√		
		11	大学生心理健康教育	32	2	√					
		12	军事技能训练军事技能训练及军事理论	144	2	√					
		13	劳动教育	16	1	√					
		14	劳动实践（1）	0	0	√					
		15	劳动实践（2）	0			√				
		16	劳动实践（3）	0				√			
		17	劳动实践（4）	0					√		
		18	大学体育（1）	32	2	√					
		19	大学体育（2）	32	2		√				
		20	大学生职业发展与就业指导	16	1				√		
		小计（占总课时比例…）	464	21							
公共基础课程	公共限选课	1	健康知识	16	1	√					
		2	中国共产党党史	16	1		√				
		3	信息技术（1）	16	1			√			
		4	人工智能	16	1				√		
		5	大学体育（3）	24	2			√			
		6	大学体育（4）	24	2				√		
		7	高等数学	32	2	√					

	8	大学语文	32	2		√						
	小计（占总课时比例…）		176	12								
公共选修课	1	环境保护、新能源类、人工智能	32	2	√							
	2	职业资格认证	32	2		√						
	3	美育类选修课程	32	2			√					
	4	人文素养选修课程	32	2				√				
	5	基础学科提升（高数、大学语文、大学英语）	32	2			√					
	6	学生自选二课活动	32	2				√				
	小计（占总课时比例…）		128	8								
专专业课程	专业基础课程	1	无机化学	64	4	√						
		2	有机化学	64	4	√						
		3	分析化学	64	4	√						
		4	实验室安全技术	32	2		√					
		5	计量与标准化基础	32	2		√					
		6	分析样品制备技术	64	4		√					
		小计（占总课时比例…）		320	20							
	专业核心课程	1	分析检验技术(实训)	64	4		√					
		2	仪器分析	64	4			√				
		3	典型工业原料与产品分析	64	4			√				
		4	环境化学	64	4			√				
		5	常用分析仪器维护	64	4				√			
		6	煤质检验	64	4				√			
		7	岗位实习 1	480	16					√		
		8	岗位实习 2	480	16							√
		9	毕业设计	60	2							√
		小计（占总课时比例…）		1724	58							
	专业拓展课程	1	绿色化学	32	2				√			
		2	行业政策与法律法规	32	2			√				
		3	化工工艺综合实训	32	2				√			
4		化工单元操作	32	2			√					
小计（占总课时比例…）		64	4									
周课时及学分合计					122	23	21	24	21	30	30	

总学时	2556	122						
-----	------	-----	--	--	--	--	--	--

(四) 实践教学环节安排

实践教学主要分为课程实践教学和岗位实践教学两部分，五个阶段：启蒙认知、岗位认知、跟岗实践、课程实践和岗位实习。

表 10 实践教学环节安排表

序号	实践教学环节	学期	学时	实施方式
1	校内实训	2	354	可采用项目驱动式教学，教师给定分析检验项目任务，学生分组完成从方案设计、样品采集与处理、分析测试到数据处理与报告撰写的全流程操作。
2	校外实训	3/4	30	组织学生到合作企业进行参观学习，由企业导师带领学生了解企业的生产流程、分析检测部门的组织架构和主要工作职责等。安排学生在企业进行短期的轮岗实习，在不同分析检测岗位上进行见习操作，熟悉企业常用的分析仪器和检测标准。
3	岗位实习 1	5	480	采用“双导师制”，即学校导师和企业导师共同指导，学校导师负责远程指导和定期检查实习情况，企业导师负责现场指导和日常工作安排。
4	岗位实习 2	6	480	学生以企业员工身份参与实际项目，在企业导师的指导下独立完成分析检验任务，并定期进行实习总结和汇报。
5	毕业论文（设计）	6	60	结合岗位实习内容和企业实际问题确定毕业论文（设计）选题，在学校导师和企业导师的共同指导下，学生查阅文献、设计实验方案、开展实验研究、分析数据并撰写论文。
合计			1404	

八、实施保障

(一) 师资队伍建设

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为师资队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

化工工程系现有在岗教师 17 人，其中专任教师 14 人，教学管理人

员和实训管理员 3 人，教师团队教学实力雄厚。专任教师中，副教授 4 人，高级工程师 1 人，高级讲师 1 人，高级职称占比 42.86%，中级职称 5 人，占比 35.71%。教学团队双师素质水平高，有“双师型”教师 10 人，占比 71.42%。学历水平高，研究生学历 6 人，硕士学位 5 人。学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1。

2. 专业带头人

专业带头人，梁多多，副教授，能够把握国内外行业和专业发展趋势和动向，能广泛联系行业企业和社会，了解行业企业和社会对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究和专业实践能力强，组织开展专业改革和建设工作能力强，在本区域具有一定的专业影响力。

3. 专任教师

专任教师具有化工、化学等相关专业本科及以上学历，并具有高等职业学校（或高中）教师资格证书；获得本专业相关职业资格，具备本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

从本专业相关的行业企业聘任 3 名技术骨干人员作为兼职教师，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

表 11 师资队伍建设统计表

序号	姓名	身份（专任、兼职、专业带头人）	职称	学历	年龄	是否双师	是否学科带头人
1	梁多多	专业带头人	副教授	本科	40	是	否

2	茹秀玲	专任	副教授	研究生	42	是	否
3	赵彦贵	专任	副教授	研究生	42	是	否
4	伞桂艳	专任	副教授	本科	42	是	否
5	武艳霞	专任	讲师	本科	41	是	否
6	张自海	专任	讲师	本科	39	是	否
7	宏伟	专任	高级工程师	本科	55	是	否
8	胡文学	专任	工程师	研究生	36	是	否
9	张长东	专任	讲师	本科	50	是	否
10	呼斯勒	专任	讲师	本科	39	是	否
11	季丽娟	专任	讲师	本科	41	是	否
12	张竹晰	专任	助教	研究生	26	否	否
13	胡竞之	专任	助教	研究生	24	否	否
14	雷龙	专任	助教	研究生	27	否	否
15	孙健	兼职	中级	本科	43	否	否
16	杨丰乐	兼职	副高	本科	44	否	否
17	苏布德	兼职	副高	本科	53	否	否

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实训实习基地。

1. 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音像设备，互联网接入或无线网络环境，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（基地）条件

表 12 校内实训室（基地）条件

序号	实验实训室名称	面积(m ²)	设备设施	容纳学生人数	主要实验实训项目	对应课程
1	无机实验室	120	纯水机、分析天平、pH计、磁力搅拌器、	30	基础操作技能训练、无机化合物的制备与提纯、元素	1. 无机化学 2. 分析样品制备技术

			恒温水浴锅、通风橱、玻璃仪器		性质与反应实验、样品前处理技术、分离与纯化技术、标准溶液制备与标定	
2	有机实验室	120	旋转蒸发器、分液漏斗、冷凝回流装置、反应釜、气相色谱仪	30	有机合成实验、化合物分离与纯化技术、分离与富集技术、煤质分析基础知识、采样与制样技术、工业分析核心项目	1. 有机化学2. 分析样品制备技术3. 煤质分析
3	化工单元设备实训室	150	换热装置、吸收解吸装置、干燥装置、反应釜装置、过滤装置	30	流体过程操作类实训、传热过程操作类实训、传质过程操作类实训	化工单元操作
4	分析检验实训室	120	纯水机、分析天平、pH计、磁力搅拌器、恒温水浴锅、烘箱等仪器	35	滴定分析技术、重量分析技术、分光光度法、气相色谱、高效液相色谱、全流程检验设计、常规指标检测、重金属与有机物分析	1. 分析化学2. 光谱分析技术3. 色谱分析技术4. 分析检验实训5. 工业污水及水质分析6. 化工产品检验技术
5	仪器分析实训室	150	紫外-可见光谱分析仪、原子吸收光谱仪、气相色谱仪等。	30	气相色谱、高效液相色谱、全流程检验设计	1. 分析化学2. 光谱分析技术3. 色谱分析技术4. 煤质分析
6	化工仿真实训室	120	化工单元仿真、3D大型仪器仿真、化学仿真、在线智能系统、数字化教学资源库	30	化工单元仿真、3D大型仪器仿真、化学仿真	1. 分析化学2. 光谱分析技术3. 色谱分析技术4. 化工单元操作

3. 实习场所基本要求

符合《教育部等八部门关于印发〈职业学校学生实习管理规定〉的通知》（教职成〔2021〕4号）等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成

为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供化学分析检验、仪器分析检测、产品质量控制、环境监测分析等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

4. 校外实训基地一览表

表 13 校外实训基地

序号	校外实训基地名称	容纳学生人数	实训项目
1	内蒙古圣氏化学股份有限公司	10	工业分析实训（化工产品采样、预处理及成分分析）；
2	内蒙古浩普科技有限公司	20	全流程检验设计，从样品采集、预处理到分析方法选择和检验流程规划设计，培养综合运用分析技术与合理安排检验流程能力
3	内蒙古灵圣作物科技有限公司	20	高效液相色谱法，分离、分析高沸点、大分子、热稳定性差的化合物，学习仪器构造、操作流程、流动相和固定相选择、数据处理
4	内蒙古立威生物科技有限公司	20	常规指标检测，熟悉基本检测操作与指标判断，有机物分析，运用相应分析技术测定样品中重金属和有机物含量，提升该领域分析能力
5	内蒙古星汉新材料有限公司	10	化工产品质量标准解读与检测报告撰写；实验室安全规范与质量管理体系实践
6	阿拉善达康硅业有限公司	20	常规指标检测，检测常见物理化学指标如pH值、电导率、溶解性等，以及基本生化指标，掌握常用检测仪器使用与常规指标分析判断
7	阿拉善盟沪蒙能源实业有限公司	20	分光光度法，掌握该方法进行物质分析能力气相色谱法，包括仪器操

			作、样品分析等训练
--	--	--	-----------

(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. 教材选用要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材、国家优秀教材和省级规划教材。专业课程教材应体现化工行业新技术、新规范、新标准、新形态。学校应建立由专业教师、行业企业专家和教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制度。

2. 图书资料配备要求

图书资料配备应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：煤质分析、色谱分析技术等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书资料。

3. 数字教学资源配置要求

推进信息技术与教学有机融合，加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的数字资源。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。

表 14 专业部分课程教学资源网站

资源名称	网址
应用化工资源库--分析检验技术专业	https://49938jmo.mh.chaoxing.com/page/1324827/show
国家高等教育智慧教育平台	https://www.smartedu.cn/
化工安全教育公共服务平台	https://www.ciedu.com.cn/
仿真秀 - 化工虚拟仿真课程	https://www.fangzhenxiu.com/
超星学习通 - 化工专业资源库	https://passport2.chaoxing.com/login

化工仪器网 - 行业资讯与技术资料	https://www.chem17.com/
人卫智慧服务平台 - 化工类数字教材	https://zhts.pmph.com/
色谱分析技术	https://www.xueyinonline.com/searchapi/sarchresult?searchword=%E8%89%B2%E8%B0%B1%E5%88%86%E6%9E%90%E6%8A%80%E6%9C%AF

（四）教学方法

公共基础课程教学，符合教育部有关教育教学及“三教”改革要求，打造优质课堂，推动课堂革命，调动学生学习积极性，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扎实基础。

专业课程教学，坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，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。普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式；将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

（五）学习评价

改进学习评价方式。根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

1. 学校应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

（一）专业技能技术相关要求

1. 按人才培养方案完成基础化学、化工原理、化工设备机械基础等全部专业课程学习，课程考核合格并且修满规定 122 学分，其中专业核心课程成绩需达到 60 分及以上，确保专业知识体系完整构建。

2. 完成专业拓展课程学习，掌握跨领域知识技能，拓宽职业发展方向。

3. 完成校外实训基地规定的实习任务，涵盖化工生产操作、产品质量检测、安全应急演练等实训项目，累计实习时长不少于 120 学时，并提交实习报告，经企业与学校联合考核合格。

4. 至少取得 1 项 与专业相关的职业技能等级证书（如化工总控工、化学检验员等），或通过学校组织的技能达标考核，证明具备岗位实操能力。

（二）学分要求

根据本专业教学标准，结合人才培养方案确定的目标和培养规格，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

（三）普通话要求

所有学生必须全部参加普通话水平测试，达到三级甲等以上标准。

（四）体育成绩要求

《标准》测试的成绩达不到 50 分者按结业或肄业处理。学生体质健康达标、修满体育学分方可毕业。

（五）职业证书要求

鼓励学生毕业时取得职业类证书或资格，或者获得实习企业关于职业技能水平的写实性证明，并通过职业教育学分银行实现多种学习成果的认证、积累和转换。