



平顶山工业职业技术学院

Pingdingshan Polytechnic College

煤化工技术专业 人才培养方案

专业大类： 生物与化工大类

专业类： 化工技术类

专业名称： 煤化工技术

专业代码： 470205

制订院部： 尼龙化工学院

适用学制： 三年

制订时间： 2023年8月

制订人： 朱海龙

修订时间： 2025年8月

修订人： 朱海龙

审定负责人： 吴济民

二〇二五年六月

修订说明

本专业创办于 2006 年，是平顶山工业职业技术学院特色专业。为适应科技发展、技术进步对煤化工行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应煤化工行业数字化、智能化、绿色化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下煤化工生产现场操作员等岗位（群）的新要求，满足煤化工行业高质量发展对高技能人才的需求，不断提高人才培养质量，制订本专业人才培养方案。

本方案依据《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）《职业教育专业目录（2021 年）》《高等职业教育专科专业简介》（2022 年修订）和《高等职业学校专业教学标准》（2025 年修（制）订）等规定，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，培育和践行社会主义核心价值观。聚焦“五金”建设，深化产教融合协同育人机制，全面推进专业数字化改造和智能化升级，按照“重素质、夯基础、勤实践、强技能、爱劳动”的技能人才培养理念，遵循高技能人才成长规律，着力培育适应新质生产力发展要求的品质优良、技术精湛的高技能人才，为国家中部地区高质量发展战略和河南省 7+28+N 战略定位、平顶山市新型功能材料国家级战略新兴产业集群、平顶山高新区高性能塑料及树脂制造国家级创新型产业集群、中国尼龙城千亿级尼龙新材料产业基地发展提供人才和智力支撑。

本方案适用于三年全日制高职专科，由尼龙化工学院煤化工技术专业教学团队与河南首恒新材料有限公司等企业，经规划设计、调研与分析、起草与自评、论证与审定、发布与更新等程序制订，自 2025 年在煤化工技术专业开始实施。

主要合作企业：

河南首恒新材料有限公司

中国平煤神马集团尼龙科技有限公司

河南神马氢化学有限公司

主要完成人列表：

序号	姓名	单位	职务/职称	备注
1	朱海龙	平顶山工业职业技术学院	教研室主任/副教授	
2	张璐	平顶山工业职业技术学院	三级业务主管/副教授	
3	吴济民	平顶山工业职业技术学院	院长/教授	
4	于新功	河南首恒新材料有限公司	副总经理/教授级高工	
5	王 焱	中国平煤神马集团尼龙科技公司	副总经理/高级工程师	
6	陈桂昌	河南神马氢化学有限公司	首席专家/教授级高工	

目 录

一、专业名称（代码）	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向与职业发展路径	1
（一）职业面向	1
（二）职业发展路径	2
五、培养目标与培养规格	3
（一）培养目标	3
（二）培养规格	3
六、课程设置	6
（一）专业群课程结构	6
（二）课程设置思路	6
（三）主要课程及内容要求	9
（四）课程设置要求	55
（五）课程体系结构分析表	56
七、教学进程总体安排	56
（一）教学周数分学期分配表	56
（二）教学历程表	57
（三）专业教学进程表	58
（四）教学学时分配表	59
（五）公共基础（限选）课程开设一览表	59
（六）公共基础任选课程开设一览表	60
八、实施保障	61
（一）师资队伍	61
（二）教学设施	62
（三）教学资源	65
（四）教学方法	65
（五）学习评价	66
（六）质量管理	66
九、毕业要求	68
十、附录	69
（一）专业人才培养方案论证意见表	69
（二）专业人才培养方案调整审批表	69

平顶山工业职业技术学院

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

一、专业名称（代码）

专业名称：煤化工技术

专业代码：470205

所属专业群名称：应用化工技术专业群

群内专业及代码：应用化工技术（470201）、煤化工技术（470205）、高分子材料智能制造技术（430602）、环境工程技术（420802）、化工智能制造技术（470209）

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、修业年限

本专业基本修业年限为三年。

在三年基本学习年限内未能达到毕业要求的或因休学而不能按期毕业的学生，允许延期完成学业，但在校累计学习时间不超过五年（含休学），参军入伍保留学籍的执行国家规定。

四、职业面向与职业发展路径

（一）职业面向

所属专业大类（代码）	生物与化工大类（47）
所属专业类（代码）	化工技术类（4702）
对应行业（代码）	石油加工、炼焦和核燃料加工业（C25） 化学原料及化学制品制造业（C26）
主要职业类别（代码）	焦化工程技术人员（2-02-05-03）；化工生产技术人员（2-02-06-03）；化工生产现场技术员（4-08-10-02）；化工产品生产通用工艺人员（6-11-03）
主要岗位类别或技术领域举例	初始岗位： 现场操作；中控操作 发展岗位： 班组长；工艺技术管理；生产管理 迁移岗位： 化验员；安全员
职业类证书举例	化工精馏安全控制职业技能等级证书、化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能等级证书、化工总控工

(二) 职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	煤化工生产现场操作员	掌握化工单元设备操作、参数调整及故障处理；具备现场安全防护和应急处置能力；熟悉化工仪表和 DCS 基础操作；遵守 HSE 规范。
	煤化工生产中控制操作员	熟练操作 DCS/MES 系统控制生产流程；掌握装置开停车、稳态运行及工艺参数优化；具备事故预警和紧急处理能力；熟悉 HAZOP 分析。
	煤化工生产班组长	具备班组协调与生产管理能力和能力；掌握经济核算和资源调配；熟悉安全规程执行与监督；能组织日常巡检和隐患排查。
发展岗位	煤化工工艺技术人员	精通工艺流程优化与技术改造；掌握绿色化工技术和清洁生产方法；具备工艺方案设计、数据分析及智能化技术应用能力；熟悉 18 类危险工艺安全管理。
	煤化工生产主管	统筹生产计划与资源配置；管理团队绩效与培训；优化生产效率和成本控制；推动数字化升级（如智能工厂系统）；协调跨部门协作。
	安全环保工程师	主导 HSE 体系建设与风险评估；制订应急预案和环保方案；精通危化品管理及三废处理；熟悉国家环保法规和行业标准。
迁移岗位	化工技术销售工程师	掌握产品工艺特点及市场应用；提供技术解决方案；协调客户需求与生产可行性；具备市场营销和供应链管理知识。
	智能化工系统运维工程师	熟悉 DCS/SIS/MES 系统集成与维护；具备工业物联网（IIoT）应用能力；掌握大数据分析优化生产；支持智能化改造项目落地。
	绿色化工技术顾问	主导低碳工艺研发与认证；提供 ESG（环境、社会、治理）咨询；推动企业责任关怀（Responsible Care）实践；熟悉国际绿色标准（如 ISO 14001）。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力。依托理论教学与实践教学的有机融合，使学生掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力。

面向化学原料及化学制品制造行业的煤化工生产现场操作员、煤化工生产中控操作员、煤化工生产班组长、煤化工工艺技术员等职业，既能满足一线生产操作与控制、生产管理等岗位需求，又能通过专业拓展课程支撑，适应行业数字化、智能化发展带来的职业进阶需求，能够从事煤化工生产操作与控制、生产管理和工艺优化等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用应用化工技术专业群需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

培养规格	构成要素	目标与要求	途径与措施
素质要求	思想政治素质	★（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感； ★（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神； （3）强化学生国家安全意识和法治观念，政策理解能力和爱国情怀，坚定拥护中国共产党领导和社会主义制度； （4）提升劳动观念、实践能力与社会责任感，了解国情民情，增强服务社会意识。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 中国特色社会主义思想概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义理论类及党史国史类课程 思想道德与法治 形势与政策 国家安全教育 军事理论 社会实践
	职业素质	★（5）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用； ★（6）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚； （7）具备化工生产安全责任意识、规范操作素养及团队协作管理能力，能严格遵守行业安全规程，履行安全生产职责，适应化工生产现场的安全生产管理与班组协同工作需求； （8）具备主动践行环保法规、优化生产能耗的职业意识，能	职业素养 劳动教育与实践 大学英语 应用文写作 职业发展与就业指导 创新创业教育 就业创业实践 社团实践 化工 HSE 与清洁生产

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		在化工生产中兼顾经济效益与生态责任； (9)其具备运用信息技术解决化工生产实际问题的职业意识与学习能力，适应化工行业智能化转型对技术人才的需求。	化工节能减排 信息技术与人工智能
	身心素质	★(10)掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好； ★(11)掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力； (12)掌握化工生产装置操作、故障判断与处理技能，养成严谨求实的科学作风、安全生产意识和团队协作精神，实现从学生到职业人的角色过渡。	入学教育与军事训练 艺术类课程 美育实践 体育与健康 大学生心理健康教育 岗位实习
	职业基础知识	★(13)掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语(英语等)、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力； (14)掌握与本专业相关的基础化学理论、物质性质、实验操作及数据分析的基础知识； (15)掌握与本专业相关的工程识图、化工设备绘图规范及 CAD 软件应用的基础知识； (16)掌握与本专业相关的化工仪表原理、自动化控制技术及 DCS 系统操作的基础知识； (17)掌握与本专业相关的工业分析方法、仪器操作及质量检验标准的基础知识； (18)熟练掌握化工容器、塔器、反应器、换热器等主要设备的结构设计、选型原则及维护检修的技术。	大学语文 高职应用数学 大学英语 信息技术与人工智能 中华优秀传统文化 职业发展与就业指导 基础化学 化工制图 化工仪表及自动化技术 工业分析 化工机械与设备
知识要求	职业核心知识	(19)熟练掌握流体输送、传热、精馏、吸收解吸等化工单元操作的原理、设备结构及工艺参数调控的技能； (20)熟练掌握典型化工产品(如合成氨、甲醇等)的生产工艺路线、流程组织及工艺优化的方法； (21)掌握煤化工生产技术系统的组成、运行原理及协同控制方法，具备保障化工装置稳定运行的基础能力。 (22)掌握与本专业相关的化工安全管理、职业健康防护及清洁生产技术的基础知识； (23)熟练掌握煤化工生产操作规范、开停车流程、工艺参数监控及常见故障处理的能力； (24)熟练化工工艺设计流程、设备选型计算、车间布置设计及工程图纸绘制的基本方法。	化工单元操作技术 洁净煤技术 化工机械与设备 化工 HSE 与清洁生产 煤化工生产技术 化工设计与计算 煤化学
	职业拓展知识	(25)了解化工生产中节能技术、减排措施及绿色工艺的基本原理与应用方法，具备分析和优化化工过程能耗与污染排放的初步能力； (26)了解盐类资源转化工艺(如氯碱工业、纯碱生产)、设备操作及盐化工产业链延伸的技术要点； (27)了解化工生产数据采集、数据预处理、数据分析模型构建及工业大数据应用场景的基础知识； (28)了解化工物料仓储管理、危险化学品运输规范、物流成本核算及供应链优化的基本原理； (29)了解尼龙原料合成(如己内酰胺、己二酸制备)、聚合工艺及尼龙材料改性应用的生产技术。	化工节能减排 盐化工生产技术 大数据分析技术 化工物流 尼龙化工生产技术
能力结构	职业基础	(30)具有各类应用文体(含行政公文、职场文书、专业相关应用文)写作的能力； (31)具有正确理解与运用语言文字的能力，通过分析文学作品培养阅读理解及鉴赏能力、塑造人文精神，同时训练创新思维与口才表达，助力学生结合专业课程开展创造性学习；	应用文写作 大学语文 大学英语 劳动教育与实践 信息技术与人工智能

能力	<p>(32) 学习 1 门外语并结合本专业加以运用;</p> <p>(33) 培育学生尊重劳动、热爱劳动的态度,提升在团队中完成生产劳动任务的协作能力;</p> <p>(34) 提升学生利用数字工具进行团队协作和信息共享的能力,适应数字化社会发展。</p> <p>(35) 具有严谨细致的操作态度,通过规范使用自动化仪表、精准调控生产参数,养成对化工生产安全的责任意识。</p>	化工仪表及自动化技术
职业核心能力	<p>★(36) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力,具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力;</p> <p>(37) 具有化工装置现场观察与工艺流程认知的技能,能识别设备结构及安全标识;</p> <p>(38) 具有 DCS 系统虚拟操作与工况处置的技能,能完成装置开停车全流程仿真操作;</p> <p>(39) 具有精馏/吸收等分离设备操作与参数调节的技能,能调控分离流程确保产品质量;</p> <p>(40) 具有合成反应操作与原料配比控制的技能,能按工艺过程完成产品合成。</p>	职业发展与就业指导 煤化工职业技术认识实习 化工仿真实训 煤化工生产技术岗位实训 合成产品实训 化工单元操作技术
职业拓展能力	<p>★(41) 掌握信息技术基础知识,具有适应本领域数字化和智能化发展需求的数字技能;</p> <p>(42) 具有化工生产能耗分析与优化能力,能运用智能监控系统提出节能减排方案;</p> <p>(43) 具有盐类资源转化工艺操作能力,能管理氯碱 / 纯碱生产流程;</p> <p>(44) 具有化工数据采集与分析建模能力,能利用大数据优化生产决策;</p> <p>(45) 具有危化品运输管理与仓储操作能力,能优化化工物料供应链;</p> <p>(46) 具有尼龙合成与聚合工艺操作能力,能解决生产中工艺调控问题;</p> <p>(47) 具有参与实际生产、技术管理或品质控制等工作,具备优秀的职业素养,完成实习报告;</p> <p>(48) 具备解决复杂工程问题的综合能力和书面表达能力。</p>	信息技术与人工智能 化工节能减排 盐化工生产技术 大数据分析技术 化工物流 尼龙化工生产技术 岗位实习 毕业设计

备注: 标★的条目为国家专业教学标准所列培养规格。

六、课程设置

(一) 专业群课程结构

对接国家中部地区高质量发展战略和河南省 7+28+N 战略、平顶山市新型功能材料国家级战略新兴产业集群、平顶山高新区高性能塑料及树脂制造国家级创新型产业集群、中国尼龙城千亿级尼龙新材料产业基地发展，整合现有专业，基于专业群组群逻辑，构建的“基础+平台+模块+方向+实践”的模块化课程体系。在此基础上，课程体系以“专业群组群逻辑”为核心构建原则，围绕当地支柱产业的产业链条，打破传统学科专业的壁垒，将应用化工技术及相关专业（如煤化工技术、环境工程技术、高分子材料智能制造技术、化工智能制造技术等）整合为有机整体，使专业群内各专业既各有侧重又协同联动，课程设置紧扣“产业链上建专业、专业群里育人才”的思路，避免课程重复与资源浪费，形成“产业需求牵引专业设置，专业群支撑产业升级”的良性循环。构建如下图“应用化工技术专业群”课程结构。



（二）课程设置思路

按照煤化工企业生产操作、中控操作、质检、工艺管控、安全管控等岗位技能要求，参照煤化工技术专业国家教学标准，与校企合作企业技术专家共同分析化工总控工、化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能、化工精馏安全控制职业技能等典型工作任务，分模块设计课程内容，融教学做为一体，突出职业能力的培养，及时吸纳新知识、新技术、新标准的内容，设置融入职业技能等级证书、开展双主体育人的课程体系设计，课程设置思路如下表所示：

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	开设课程
煤化工生产现场操作员	任务一、化工单元设备（泵、换热器、塔器等）的开停车及日常操作	1. 熟练操作化工单元设备，掌握设备结构及运行原理； 2. 能识别现场工艺参数异常并进行初步调节； 3. 掌握 HSE 规范，具备安全防护及应急处置基础能力； 4. 能规范记录生产数据及设备状态。	基础化学 化工制图 化工单元操作技术 化工机械与设备 化工 HSE 与清洁生产 煤化工职业技术认识实习 煤化工生产技术岗位实训
	任务二、现场工艺参数（温度、压力、流量等）监控与记录		
	任务三、设备巡检、维护及简单故障处理（如泄漏、堵塞等）		
	任务四、执行安全操作规范（如个人防护、应急处置）		
煤化工生产中 控操作员	任务一、DCS 系统操作（监控流程、调节工艺参数如回流比、进料量等）	1. 熟练操作 DCS 系统，掌握自动控制原理及 PID 调节； 2. 能分析工艺参数关联性，预判潜在风险； 3. 具备异常工况快速响应及协同处置能力； 4. 理解化工流程逻辑，能解读 PID 图纸。	化工仪表与自动化技术 信息技术与人工智能 煤化工生产技术 化工单元操作技术 化工仿真实训 合成产品实训
	任务二、分析实时数据（如温度曲线、压力波动），优化工艺稳定性		
	任务三、配合现场处理异常工况（如超温、超压），执行应急停机		
	任务四、与现场操作员协同完成开停车及参数同步		
煤化工生产班 组长	任务一、组织班组执行生产计划，协调人员分工及设备调度	1. 具备班组协调与生产组织能力，能合理分配任务； 2. 掌握质量控制方法（如过程检验）及能耗分析技巧； 3. 熟悉 HSE 管理体系，能组织安全演练及隐患整改； 4. 具备基础的成本核算与绩效	煤化工生产技术 化工 HSE 与清洁生产 职业素养 合成产品实训 岗位实习 化工节能减排技术
	任务二、监督工艺纪律执行，把控产品质量及能耗指标		

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

	任务三、开展班组安全培训及隐患排查，处理轻微安全事件	评估能力。	盐化工生产技术 大数据分析技术 化工物流 尼龙化工生产技术 职业素养
	任务四、记录生产数据，分析班组绩效并提出改进建议		
煤化工工艺技术员	任务一、分析生产数据（如转化率、收率），提出工艺优化建议	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握化工工艺原理，能进行物料衡算与能量衡算； 2. 具备工艺方案设计与优化能力，熟悉 CAD 绘图及工艺模拟软件； 3. 能运用数据分析技术（如大数据工具）挖掘工艺改进空间； 4. 了解行业标准（如 GB150、TSG21），确保工艺合规性。 	化工制图 工业分析与检验 煤化工生产技术 洁净煤技术 化工设计与计算 化工 HSE 与清洁生产 大数据分析技术 化工节能减排
	任务二、参与小试 / 中试工艺放大，编制工艺操作指导书		
	任务三、排查工艺瓶颈，协助完成技术改造（如设备选型、参数调整）		
	任务四、跟踪行业新技术（如绿色工艺、智能化控制），撰写技术报告		

(三) 主要课程及内容要求

1.公共基础课程

序号	课程名称及代码	课程目标	主要内容	教学要求	课程属性	学时学分
1	思想道德与法治 (023050011)	<p>(1) 以马克思主义为指导, 以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向, 以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法治观教育为主要内容, 把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程。</p> <p>(2) 帮助学生形成崇高的理想信念, 弘扬伟大的爱国精神, 确立正确的人生观和价值观, 加强思想品德修养。</p> <p>(3) 增强学法、用法的自觉性, 全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。</p>	<p>(1) 中国特色社会主义进入了新时代。</p> <p>(2) 人生观的基本内涵以及对人生的重要作用, 树立为人民服务的人生观。</p> <p>(3) 理想信念对大学生成才的重要意义, 树立马克思主义的崇高的理想信念。</p> <p>(4) 中国精神的科学内涵, 实现中国梦必须弘扬中国精神。</p> <p>(5) 社会主义核心价值观的基本内容、历史底蕴、现实基础、道义力量。</p> <p>(6) 道德的历史演变、功能、作用和中华民族优良道德传统、革命道德。</p> <p>(7) 社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征, 我国宪法法律规定的权利和义务。</p>	<p>(1) 教学模式: 采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式, 即以课堂教学为主, 课内课外相结合, 理论与实践相结合, 不断提升课程教学浸润感和实效性;</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室和智慧校园平台;</p> <p>(3) 教学方法: 运用专题式教学、案例式教学、启发式教学等多种互动教学方法, 将课堂教学和课内外实践相结合;</p> <p>(4) 教师要求: 坚持正确的政治方向, 有扎实的马克思主义理论基础, 在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致;</p> <p>(5) 评价建议: 采取平时检测(20%)+阶段考核(30%)+期末考试(50%)评定学习效果。</p>	必修课程	48 学时 3 学分
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (023020031)	<p>(1) 让学生懂得马克思主义基本理论必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用。</p> <p>(2) 对马克思主义中国化的科学内涵和历史进程有总体的了解。</p> <p>(3) 对马克思主义中国化理论成</p>	<p>(1) 马克思主义中国化的科学内涵及其历史进程。</p> <p>(2) 毛泽东思想是马克思主义中国化第一次历史性飞跃的理论成果。</p> <p>(3) 邓小平理论是马克思主义中国化的第二次历史性飞跃的理论成果。</p>	<p>(1) 教学模式: 采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式, 即以课堂教学为主, 课内课外相结合, 理论与实践相结合, 不断提升课程教学浸润感和实效性;</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室和智慧</p>	必修课程	32 学时 2 学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>果的形成与发展，主要内容及重要意义有基本的把握。</p> <p>(4)对马克思主义中国化理论成果之间的内在关系有准确地认识，并能运用马克思主义中国化的理论指导自己学习与工作。</p>	<p>(4)“三个代表”重要思想是加强和改进党的建设、推进我国社会主义自我完善和发展的强大理论武器。</p> <p>(5)科学发展观是发展中国特色社会主义所必须坚持的重大战略思想，必须长期坚持并不断发展。</p>	<p>校园平台；</p> <p>(3)教学方法：运用专题式教学、案例式教学、启发式教学、主题演讲、模拟法庭等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合；</p> <p>(4)教师要求：具有良好的思想品德、职业道德、责任意识和敬业精神；</p> <p>(5)评价建议：采取平时检测(20%)+阶段考核(30%)+期末考试(50%)评定学习效果。</p>		
3	<p>习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (023040041)</p>	<p>(1)引导大学生准确理解，深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求。</p> <p>(2)引导大学生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义。</p> <p>(3)引导大学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、崇高信仰、历史自觉、问题导向、斗争精神、天下情怀等理论品格和思想风范。</p> <p>(4)引导大学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想中贯穿的马克思主义立场、观点、方法。</p> <p>(5)帮助大学生牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”、深刻领会“两个确立”、自觉做到“两个维</p>	<p>(1)习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。</p> <p>(2)新时代坚持和发展中国特色社会主义：“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局。</p> <p>(3)实现中华民族伟大复兴的重要保障。</p> <p>(4)中国特色大国外交：构建人类命运共同体。</p> <p>(5)坚持和加强党的全面领导。</p>	<p>(1)教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合，不断提升课程教学浸润感和实效性；</p> <p>(2)教学条件：多媒体教室和智慧校园平台；</p> <p>(3)教学方法：运用专题式教学、案例式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合；</p> <p>(4)教师要求：关注党的最新理论成果、中央重大会议、时政热点等及时把最新的中央精神融入教学内容；</p> <p>(5)评价建议：采取平时检测(20%)+阶段考核(30%)+期末考试(50%)评定学习效果。</p>	必修课程	48 学时 3 学分

		护”，自觉投身建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴中国梦的奋斗中。				
4	形势与政策 (023010021)	<p>(1)引导和帮助学生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，特别是对我国基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学认识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。</p> <p>(2)帮助学生深入地学习和研究马克思主义中国化理论成果，培养学生理论联系实际的作风，鼓励学生积极投身社会实践，通过实践体会党的路线、方针、政策的正确性，清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展完善的一系列政策体系，树立正确的世界观、人生观、价值观。</p> <p>(3)帮助学生了解高等教育发展的现状和趋势，对就业形势有一个比较清醒的认识，树立正确的就业观。</p>	以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。	<p>(1)教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合，不断提升课程教学浸润感和实效性；</p> <p>(2)教学条件：多媒体教室和智慧校园平台；</p> <p>(3)教学方法：运用专题式教学、案例式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合；</p> <p>(4)教师要求：关注党的最新理论成果、中央重大会议、时政热点等及时把最新的中央精神融入教学内容；</p> <p>(5)评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。</p>	必修课程	32 学时 2 学分
5	体育与健康 (024040011)	<p>(1)运动参与目标：落实立德树人根本任务，以体育人，以体育心。通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体的科学方法，提升体育运动能力，</p>	<p>(1)田径及体能训练：力量、速度、耐力、弹跳、协调、灵敏、柔韧等，强化学生身体素质，适配职业岗位基础体能需求。</p> <p>(2)专项运动技能：开设田径、健美操、篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、</p>	<p>(1)教学模式：采用“三阶段、四环节、五课型”架构：三阶段即基础体能巩固阶段（大一上）、专项技能提升阶段（大一下至大二上）、职业体能融合阶段（大二下），逐层递进强化体育能力；四环节涵盖“理论讲授—技</p>	必修课程	128 学时 8 学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。</p> <p>(2)运动技能目标:熟练掌握 1-2 项健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。</p> <p>(3)身体健康目标:能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；提高职业体能水平，树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式。</p> <p>(4)心理健康目标:通过体育锻炼改善情绪状态；促进学生人格发展；培养坚强的意志品质；缓解生理和心理疲劳；培养良好的人际交往能力和合作意识，体验运动乐趣，培养快乐体育、健康体育、终生体育观念。</p> <p>(5)社会适应目标:遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识，正确处理竞争与合作的关系。</p>	<p>网球、跆拳道、武术、体育舞蹈等专项课程，结合专业特点，提升专项运动能力。</p> <p>(3)拓展模块:开设运动与减脂、快乐网球、体育欣赏、飞盘以及武术与健康、健身气功、太极拳，传统文化项目，拓展职业相关体育技能，增强学生的社会适应力。</p> <p>(4)健康教育:体育养生与保健、健康饮食、职业病预防、心理疾病的缓解等，构建“体育+心理+保健”知识体系，服务职业健康。</p>	<p>能训练—竞赛活动—评价反馈”，形成教、学、练、评闭环；五课型包括基础理论课、专项技能课、素质拓展课、职业体能课、线上线下混合课，通过多元课型满足个性化学习与职业发展需求，助力学生全面发展。</p> <p>(2)教学方法:针对学生体能基础分层设计教学目标，以各专项运动项目为载体，融入游戏法、竞赛法激发兴趣；借助运动 APP、体质测试仪器实时监测运动数据，结合课堂示范、分组训练、个性化指导强化技能掌握，同步渗透健康知识与运动安全教育，培养学生终身体育意识与健康生活能力。</p> <p>(3)教学条件: 场地设施:配备标准田径场、室内体育馆 2 个，室外网球场、排球场、乒乓球桌等。 器材设施:各专项运动器材以及学生体质健康测试仪器。</p> <p>(4)教师要求:需具备扎实专业知识、教学能力与科研素养，热爱体育教育，能结合高职特点创新教学，注重学生身心健康与职业体能培养，具备行业实践经验及团队协作能力。</p> <p>(5)评价建议:采取平时成绩(20%)+身体素质考核(30%)+专项技能测试(50%)来评定学习效果。</p>		
		<p>(1)提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和</p>	<p>(1)中国国防:理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防</p>	<p>(1)教学模式:树立以学生为中心的教学理念，采用翻转课堂、实践为学</p>		

6	<p>军事理论 (007010031)</p>	<p>国家安全意识。</p> <p>(2) 进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育, 增强学生的组织纪律观念, 培养艰苦奋斗的作风, 提高学生的综合素质。</p> <p>(3) 使学生掌握基本军事知识和技能, 为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官, 为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。</p>	<p>体制、国防战略、国防政策以及国防成就, 激发学生的爱国热情; 熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容, 增强学生国防意识。</p> <p>(2) 国家安全: 正确把握和认识国家安全的内涵, 理解我国总体国家安全观, 提升学生防间保密意识; 深刻认识当前我国面临的安全形势, 了解世界主要国家军事力量及战略动向, 增强学生忧患意识。</p> <p>(3) 军事思想: 了解军事思想的内涵、形成与发展历程, 了解外国代表性军事思想, 熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义, 理解习近平强军思想的科学含义和主要内容, 使学生树立科学的战争观和方法论。</p> <p>(4) 现代战争: 了解战争内涵、特点、发展历程, 理解新军事革命的内涵和发展演变, 掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势, 使学生树立打赢信息化战争的信心。</p> <p>(5) 信息化装备: 了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响, 熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况, 激发学生学习高科技的积极性, 为国防科研奠定人才基础。</p>	<p>的模式, 借助信息化手段, 引入实践展示环节, 注重课程思政设计与渗透, 注重学生全面发展, 培养学生树立国防意识, 切实担当国防重任, 把国家安全放在心中, 把国防责任担在肩上, 进一步强化学生建设国防的热情和实现强国梦、强军梦的责任感和使命感。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室、智慧职教平台等。</p> <p>(3) 教学方法: 互动式、典型性案例教学法; 针对性、典型性战例教学法; 个性化、多样化专题教学法; 问题型、讨论型启发式教学法。</p> <p>(4) 教师要求: 政治立场坚定, 要关注时政要闻及国家安全动态, 注重理论联系实际, 融入社会、融入生活, 强调学生的主体地位和教师的主导地位, 重视师生互动, 引导学生积极思考, 激发学生的学习兴趣, 从而增强学习自觉性。</p> <p>(5) 考核方式:</p> <p>学生上课参与率评价, 计为参与学分(A), 参与率=学生获得课堂积分/本学期课堂总积分, 参与率低于30%视为缺课, 本课程学业成绩为0, 参与率低于60%, 计50分, 超过80%, 计满分, 该项目占学业总成绩的40%。</p> <p>拓展任务完成情况评价, 计为课业学分(B), 学生所在学习小组在教师布置的拓展任务中的完成情况, 该项目占学业总成绩的20%。</p> <p>课程期末考试成绩, 计为期末考</p>	<p>必修 课程</p>	<p>36 学时 2 学分</p>
---	-----------------------------	--	---	---	------------------	-----------------------

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

				试学分(C)，占学业总成绩的40%，学生本课程学业总成绩=A+B+C。		
7	劳动教育与实践 (424070021)	<p>(1) 引导大学生理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。</p> <p>(2) 促使大学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，养成辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的良好品格。</p> <p>(3) 提高大学生的劳动素养，帮助学生掌握基本的劳动知识和技能，使学生具备满足生存发展所需的基本劳动能力。</p> <p>(4) 引导学生领会“幸福是奋斗出来”的内涵与意义，继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神，传承并践行劳动精神、劳模精神、工匠精神。</p> <p>(5) 通过实践活动，培养学生的团队合作能力、创新思维和创业意识，同时使学生认识到自己在社会中的角色和责任，培养学生的社会参与意识和公益意识。</p>	<p>本课程包含理论课程和实践课程两部分。</p> <p>理论课： 模块一 劳动素养篇 任务一：认识劳动 树立观念 任务二：崇尚劳动 热爱生活 任务三：尊重劳动 塑造品质 任务四：学习榜样 弘扬精神 模块二 劳动技能篇 任务五：职业体验 提升技能 任务六：掌握技能 奉献社会 任务七：遵章守纪 维护权益 任务八：以劳创新 维护幸福 实践课： 任务九：专业特色劳动实践 任务十：校园集体劳动实践 任务十一：撰写劳动实践报告</p>	<p>(1) 教学模式：理论课教学，基于“以学生为中心”的教学理念，采取“导新课-学新知-品案例-思问题-拓知识”五位一体的教学模式，将授课内容与学生兴趣相结合，达到良好的教学效果；实践课教学，指导学生亲身参与实际的劳动实践活动或完成具体的劳动项目，让学生学以致用，提升劳动素养。</p> <p>(2) 教学方法：理论课采用讲解法、讨论法、实例分析法、课堂互动法等；实践课采用实践操作法、小组讨论法、导师指导法等。</p> <p>(3) 教学条件：理论课依托多媒体教室、智慧职教平台等开展教学；实践课依据课程内容为学生提供实际的劳动实践环境和设备。</p> <p>(4) 教师要求：理论课要求教师具备相关的劳动理论知识和教学经验；实践课要求教师具备劳动实践经验，能够有效地组织和指导学生开展劳动实践活动。</p> <p>(5) 考核方式：理论课由教师根据学生的期末成绩、课堂表现、课堂互动和考勤情况综合评定，占期末总成绩的30%；实践课考核由专业特色劳动实践、校园集体劳动实践和劳动实践报告三部分构成，分别占总成绩的30%、30%、10%，最终成绩占期末总成绩的70%。</p>	必修课程	32 学时 2 学分

8	<p>大学生心理健康教育 (024030051)</p>	<p>(1) 知识目标: 使学生了解心理学的有关理论和基本概念, 明确心理健康的标准及意义, 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现, 掌握自我调适的基本知识。</p> <p>(2) 能力目标: 结合专业特点, 使学生掌握自我探索技能, 心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、情绪管理技能、压力管理技能、人际沟通技能、自我管理技能、生涯规划技能、问题解决技能和团队合作技能等。</p> <p>(3) 自我认知目标: 使学生树立心理健康发展的自主意识, 了解自身的心理特点和性格特征, 能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价, 正确认识自我、悦纳自我、提升自我, 在遇到心理问题能够进行自我调适或寻求帮助, 积极探索适合自己并适应社会的生活状态。</p> <p>(4) 素质目标: 树立心理健康发展的自主意识, 增强自我心理保健意识和危机预防意识; 培养理性平和、乐观积极的生活态度, 保持良好的心理状态, 塑造健全人格, 磨砺优良意志品质; 正确认识自我, 认识世界, 适应社会, 树立正确的世界观、人生观、价值观; 践行社会主义核心价值观,</p>	<p>(1) 大学生环境适应与心理健康。</p> <p>(2) 大学生自我意识的发展。</p> <p>(3) 大学生健全人格的培养。</p> <p>(4) 大学生的情绪管理。</p> <p>(5) 大学生的人际交往技巧。</p> <p>(6) 大学生恋爱心理调适。</p> <p>(7) 大学生挫折心理调控。</p> <p>(8) 大学生生命教育。</p> <p>(9) 大学生求职择业心理。</p> <p>(10) 大学生网络心理。</p>	<p>(1) 教学模式: 大学生心理健康教育课程以“理论+实操”“认知+素质”“心理+体育”“心理课+团辅课”为载体形成了混合教学模式, 采用课上+课下、线上+线下的灵活机动的方式, 对学校全体学生开展全方位全过程教学。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室和智慧职教平台, 学校大学生心理健康教育与咨询中心功能室。</p> <p>(3) 教学方法: 运用多种教学方法, 以课堂教学为主阵地, 以新生入学心理健康普查数据为基础, 综合使用讲授分析、案例研讨、合作学习、体验式、直观演示等多种教学方法。课堂教学辅以心理测验、心理训练、心理体验、心理游戏、心灵阅读、电影赏析等心理学研究方法, 融合瑜伽冥想、放松训练、减压操、自信手语操等体育元素, 力求使学生做到心强体健, 强化心理体验, 提高心理品质。</p> <p>(4) 教师要求: 教师应坚持育心与育德相结合, 发挥课程的育人功能; 面向全体学生, 尊重个体差异; 理论联系实际, 注重学生实际应用能力的培养; 应将现代化教育技术与课程教学有机结合, 给学生提供贴近生活实际、贴近学生发展水平、贴近时代的多样化的课程资源, 拓展学习和教学途径。</p> <p>(5) 评价建议: 采取平时考核(50%)</p>	<p>必修课程</p>	<p>32 学时 2 学分</p>
---	----------------------------------	---	---	---	-------------	-----------------------

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		培养新时代有为青年，为党育人、为国育才。		+期末综合考核（50%）来评定学习效果。		
9	职业发展与就业指导 (007010032)	<p>知识目标：</p> <p>(1) 了解高职教育的特点、目标及其意义，明确职业分类与特征。</p> <p>(2) 理解职业生涯及发展的相关理论知识，熟悉职业生涯规划的要害及程序。</p> <p>(3) 清楚就业形势与政策、法规和职业规范，了解毕业生就业权益，掌握就业方法和技巧。</p> <p>(4) 掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。</p> <p>技能目标：</p> <p>(1) 具有对自我和环境的分析评价能力。</p> <p>(2) 具备信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。</p> <p>(3) 具备与他人有效沟通与合作能力。</p> <p>(4) 能够搜集、分析、选择就业信息，制订职业生涯规划。</p> <p>(5) 能应用求职简历、求职信、面试技巧等方法进行自我推荐。</p> <p>素质目标：</p> <p>(1) 建立职业生涯发展的自主意识和爱岗敬业、吃苦耐劳、开拓创新的精神，树立积极正确职业态度和就业观念。</p> <p>(2) 能自觉为个人生涯发展做出积极的努力，积极投身国家建设</p>	<p>模块一 认识大学生就业</p> <p>通过就业指导，熟悉就业制度与政策。</p> <p>模块二 规划职业生涯</p> <p>掌握职业生涯发展理论，学会探索自我，能够进行职业环境评估和职业生涯决策、管理。</p> <p>模块三 提升就业能力</p> <p>了解大学生就业能力的内涵，培养对环境的适应能力和自主学习的能力，通过学习和活动锻炼培养表达能力、人际交往能力、信息处理能力等。</p> <p>模块四 准备求职面试</p> <p>学会对求职信息进行搜集与整理，了解求职材料的准备，了解面试技巧。</p> <p>模块五 迈好职场第一步</p> <p>能够顺利转换角色、定位自我，认识和适应新的环境，了解工作中的注意事项。</p> <p>模块六 就业权益与保障</p> <p>了解求职过程中常见的侵权行为与保护途径，明白违约责任与劳动争议。</p>	<p>(1) 教学模式：课程采用模块式教学方法组织教学，采取“教学做一体”的线上线下混合式教学模式，以课堂教学为主，开展形式多样教学活动，促进、提升、改进课堂教学和学生的学习效果；将职业生涯规划教育贯穿大学教育的始终，通过教育和引导帮助大学生树立正确的人生观和职业观，明确人生目标，筹划职业生涯。</p> <p>(2) 教学方法：遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与求职就业实践相结合，调动学生学习职业规划的积极性、主动性，不断提高教学质量和水平。</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。</p> <p>(4) 教师要求：本课程的主讲教师须有过指导学生就业或从事过学生管理的工作经历，熟悉企业招聘流程和规则，能够理论联系实际帮助学生做好职业规划。</p> <p>(5) 课程思政：能够结合社会主义核心价值观引导学生树立“爱岗”“敬业”“诚信”“守信”等良好品质。</p> <p>(6) 评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。</p>	必修课程	16 学时 1 学分

		<p>事业，为国家发展贡献力量。</p> <p>(3)了解国家出台的促进学生就业的政策，将自身职业发展与国家发展、时代需要结合起来。</p>				
10	<p>创新创业教育 (007010033)</p>	<p>知识目标：</p> <p>(1)掌握创新的概念，了解创新的内涵和技法。</p> <p>(2)掌握开展创新创业活动所需要的基本知识、了解创业优惠政策。</p> <p>(3)了解行业的发展特点和趋势。</p> <p>(4)掌握创业计划书的内容，熟悉创业方式和基本流程，树立科学的创业观。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1)形成创新创业理念、提升创新创业能力，能够撰写创业计划书。</p> <p>(2)具备团队协作能力。</p> <p>(3)具备与他人合作，提供有价值解决方案的能力。</p> <p>(4)运用互联网思维利用自身特长进行创业的能力。</p> <p>素质目标：</p> <p>(1)培养当代大学生创新创业意识与创新创业思维，提高创新创业综合素质。</p> <p>(2)培养具有创新精神、敢想敢干、有经济头脑、善于发挥自身优势、善于人际交往的创新型人</p>	<p>(1)创新概念和类型。</p> <p>(2)创新意识和创新能力。</p> <p>(3)创新思维及分类。</p> <p>(4)创新技法。</p> <p>(5)大学生创新实践项目展示。</p> <p>(6)创业的概念、过程和阶段。</p> <p>(7)创业准备。</p> <p>(8)创办企业基本步骤。</p> <p>(9)新创企业经营管理。</p> <p>(10)大学生创业实践项目展示。</p>	<p>(1)教学模式：采用线上+线下混合式教学模式，线上通过课堂外在线自主学习和创新，实现知识传递和展现；线下通过将课堂变成互动场所，进行探究学习，突出强调理论联系实际，切实增强针对性，注重实效。</p> <p>(2)教学方法：主要运用案例分析、情景模拟、小组讨论、角色扮演等教学方法，通过社会调查和创新创业大赛等活动激发学生创新创业的热情。</p> <p>(3)教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。</p> <p>(4)教师要求：本课程的主讲教师须有过创业经历或参加过创新、创业项目（或大赛）或指导过学生创新创业项目和大赛。</p> <p>(5)课程思政：在教学实施中，结合社会主义核心价值观，将爱国主义、诚实守信、责任意识、法律意识、团队合作精神等融入课堂教学和案例分析中。</p> <p>(6)评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。</p>	<p>必修课程</p>	<p>16 学时 1 学分</p>

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>才。</p> <p>(3) 积极参与创新创业建设, 倡导敢为人先、敢于冒险的新风尚。</p> <p>(4) 勇于投身社会实践, 推进科技成果向实际生产的转化, 为建设创新型国家作出贡献。</p>				
11	<p>高职应用数学 (024020131)</p>	<p>(1) 认识微积分的发展史及其重要性、实用性, 能够正确描述极限、导数、微分、积分等概念。</p> <p>(2) 能够利用微积分、数学建模等内容思想方法处理专业中简单的问题, 并学会把一些简单的实际问题转化为数学模型求解。</p> <p>(3) 能够利用已有知识获取新知识, 并具有通过解决实际问题获得实用方法和创新思维的能力。</p> <p>(4) 培养各专业学生进行专业学习和学历提升所必需的数理基础和数理思维能力。</p> <p>(5) 培养学生严谨、认真、踏实、细心做事的态度, 以及进行质疑和独立思考的习惯。</p> <p>(6) 结合数学史和数学文化, 贯彻数学精神, 感受数学魅力, 培养数学素养, 使学生坚定文化自信。</p>	<p>(1) 函数基础知识</p> <p>(2) 极限与连续</p> <p>(3) 导数与微分</p> <p>(4) 导数的应用</p> <p>(5) 不定积分及其运算</p> <p>(6) 定积分及其应用</p> <p>(7) 简单的数学软件和数学建模知识</p>	<p>(1) 教学模式: 以“知识建构、实践应用、技能提升、素养发展”四位一体的教学模式, 依托省级在线精品课程智能化教学平台, 深度开展线上线下混合式教学。线上学生通过平台完成课前预习、在线作业、疑问提交及复习巩固, 利用碎片化时间夯实基础; 线下则聚焦重难点知识精讲, 针对学生共性问题集中答疑, 并融入互动研讨、案例分析等多元教学活动。通过课内课外联动, 打造“预习-学习-巩固-拓展”的完整学习闭环, 结合数学建模, 增强课程教学的沉浸感与感染力, 切实提升教学实效性, 全面培养学生数学应用能力与创新思维。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室、智慧职教平台。</p> <p>(3) 教学方法: 运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、任务驱动式教学法、情境教学法等多种互动教学方法, 将课堂内外有效结合。</p> <p>(4) 教师要求: 任课教师要关注数学的发展动态以及数学专业在生活中的应用, 及时把最新的发展方向融入教</p>	<p>必修课程</p>	<p>48 学时 3 学分</p>

				学内容,告知学生,使其体会到数学的重要性。 (5)考核方式:采取学习过程考核(60%)+期末测评(40%)评定学习效果。		
12	大学英语 (021010011)	<p>(1)职场涉外沟通目标:掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识,具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能,能够根据语境运用合适的策略,理解和表达口头、书面话语的意义,有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。</p> <p>(2)多元文化交流目标:能够通过英语学习获得多元文化知识,理解文化内涵,汲取文化精华,树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识,形成正确的世界观、人生观、价值观;通过文化比较,加深对中华文化的理解,继承中华优秀传统文化,增强文化自信;坚持中国立场,具有国际视野,能用英语讲好中国故事,传播中华文化。</p> <p>(3)语言思维提升目标:通过分析英语口头和书面话语,能够辨析语言和文化中的具体现象,了解抽象与概括、分析与综合、比较与分类等思维方法,辨别中英两种语言思维方式的异同,具有</p>	<p>本课程包括基础模块和拓展模块两部分:</p> <p>(1)基础模块 基础模块内容围绕多元文化沟通和涉外职场交流,旨在培养学生的中国心、世界眼和职场范,为职业生涯和终身发展奠定基础。主要包括:</p> <p>①口头、书面、新媒体等多模态语篇。 ②词汇、语法、语篇和语用知识。 ③文化知识、中外职场文化和企业文化等。 ④职业英语技能。 ⑤语言学习策略。</p> <p>(2)拓展模块 拓展模块内容按照职场需求,从职业规划、求职、入职、商务接待、商务旅行到职业健康安全等环节所需要的英语技能,对学生进行听、说、读、看、写、译全方位的培养,最终实现学生综合素养和实践能力全面提升。</p>	<p>(1)教学模式:教学以学生为中心,采取“课前导学—课中研学—课后延学”的线上线下混合式教学模式,以第一课堂为主,课内课外结合,以形式多样的语言实践活动为载体,满足学生个性化学习需求,提升学生英语学习兴趣和英语语言综合素养。</p> <p>(2)教学方法:运用讨论法、情境教学法、任务驱动教学法、成果导向教学法、启发式教学法等,全面提升课堂效率和学生学习兴趣。</p> <p>(3)教学条件:多媒体教室、智慧职教平台、英语公众号、英语学习APP、英语协会等。</p> <p>(4)教师要求:要求教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;有扎实的学科专业知识和学科教学知识;有较强的实践能力、反思能力、信息化教学能力。</p> <p>(5)考核方式:采用过程性评价(60%)+终结性评价(40%)相结合的评价方式,将课前、课中、课后三个阶段的学习表现纳入过程考核,注重第二课堂学习成果增值性评价,综合评定学生学习效果。</p>	必修课程	128学时 8学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>一定的逻辑、思辨和创新思维水平。</p> <p>(4) 自主学习完善目标：认识英语学习的意义，树立正确的英语学习观，具有明确的英语学习目标，通过英语学习助力学历提升。</p>				
13	<p>信息技术与人工智能 (016040041)</p>	<p>(1) 了解计算机基本常识和 IT 行业新技术（人工智能、大数据、云计算、物联网等）。</p> <p>(2) 能定制计算机系统环境。</p> <p>(3) 能完成常用文档的编辑和排版。</p> <p>(4) 能进行电子表格计算和数据统计分析。</p> <p>(5) 能制作界面美观的演示文稿。</p> <p>(6) 能进行简单的 Python 编程。</p> <p>(7) 会使用网络获取有效信息，并具有信息加工处理能力，了解信息安全。</p> <p>(8) 了解多媒体技术及应用。</p> <p>(9) 培养学生具有自主、开放学习能力。</p> <p>(10) 培养学生具有积极乐观的阳光心态和爱岗敬业的精神，积极践行社会主义核心价值观，成为信息社会的合格公民。</p>	<p>(1) 信息素养与社会责任。</p> <p>(2) 计算机基础知识。</p> <p>(3) 计算机网络应用。</p> <p>(4) IT 行业新技术。</p> <p>(5) 文档的编辑和排版。</p> <p>(6) 电子表格的计算和数据统计分析。</p> <p>(7) 演示文稿的制作。</p> <p>(8) 人工智能之 Python 编程。</p> <p>(9) 新媒体技术及应用。</p>	<p>(1) 教学模式：采用线上线下相结合的混合式教学模式，以任务驱动、案例教学法开展教学。</p> <p>(2) 教学条件：信息技术实训室和智慧校园平台。</p> <p>(3) 教学方法：运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合。</p> <p>(4) 教师要求：任课教师具有高尚的师德修养，先进的教学理念，前沿的计算机专业知识，能够熟练操作各类常用软件，熟悉编程语言和新媒体技术。</p> <p>(5) 考核方式：采用过程化考核（70%）+期末测评（30%）评定学习效果。</p>	必修课程	64 学时 4 学分
14	<p>国家安全教育 (024070001)</p>	<p>(1) 了解和掌握国家安全形势、国家安全基本知识，自觉保守国家秘密，铸牢中华民族共同体意</p>	<p>(1) 新时代我国国家安全的形势，大学生国家安全教育意义，贯彻总体国家安全观，保守国家秘密，铸牢中华民族</p>	<p>(1) 教学模式：以总体国家安全观为统领，坚持和加强党对国家安全的领导，增强国家安全意识，强化政</p>		

		<p>识,理解个人命运与民族、国家的命运关系,建立正确国家安全观念,培育宏观国际视野。</p> <p>(2)掌握总体国家安全观的科学内涵、重点领域和基本特征,理解中国特色国家安全道路和体系,树立国家安全底线思维,提高政治站位和个人鉴别能力,将国家安全意识转化为自觉行动,强化责任担当。</p> <p>(3)理解总体国家安全观包含的各重点领域和科学内涵,了解各重点领域国家安全面临的风险挑战,掌握维护各重点领域国家安全的途径与方法。</p> <p>(4)掌握国家安全法律法规,熟悉国家安全应变机制,自觉履行维护国家安全责任,做总体国家安全观的坚定践行者。</p> <p>(5)提高大学生的爱国意识、国家安全意识和自我保护能力,在潜移默化中坚定学生理想信念,加强品德修养,增长知识见识,培养奋斗精神,提升学生综合素质。</p> <p>(6)掌握安全防范知识,增强安全防范能力,激发大学生树立安全第一的意识,确立正确的安全观。</p>	<p>共同体意识。</p> <p>(2)完全准确理解总体国家安全观。</p> <p>(3)在党的领导下走好中国特色国家安全道路。</p> <p>(4)更好统筹发展和安全。</p> <p>(5)坚持以人民安全为宗旨。</p> <p>(6)坚持以政治安全为根本。</p> <p>(7)坚持以经济安全为基础。</p> <p>(8)坚持以军事、科技、文化、社会安全为保障。</p> <p>(9)坚持以促进国际安全为依托。</p> <p>(10)筑牢其他各领域国家安全屏障。</p> <p>(11)争做总体国家安全观的坚定践行者。</p> <p>(12)做好财产安全、网络安全、消防安全、学习安全、公共卫生安全、社会活动安全、灾害自救安全等安全防护。</p>	<p>治认同,坚定道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,践行社会主义核心价值观,强化学生安全教育,注重教学时效性、针对性;合理选用紧靠主题教学的素材与多维立体化资源,注重课程思政设计与渗透,运用信息化教学资源 and 手段,采取“教学做一体化”教学模式,将课堂教学和课内外实践相结合。</p> <p>(2)教学条件:多媒体教室、智慧职教平台等。</p> <p>(3)教学方法:精讲基本概念、深入进行知识解读,运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题汇报演讲、情景教学法等多种互动教学方法。</p> <p>(4)教师要求:政治立场坚定,要关注时政要闻及国家安全动态,及时把最新的文件精神融入教学内容。</p> <p>(5)考核评价:采取平时课堂任务 40%+拓展任务 20%+期末测评 40%评定学习效果。</p>	必修课程	16 学时 1 学分
		(1)引导学生深入了解中国博大	(1)辉煌灿烂的传统文学	(1)教学模式:以立德树人为根本任		

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

15	<p>中华优秀传统文化 (024050017)</p>	<p>精深的传统文化，领略传统文化的魅力，培养学生对中华优秀传统文化的崇敬之情，从而激发他们树立坚定的理想信念和爱国主义情怀，增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感。</p> <p>(2) 引导学生汲取中华民族智慧，学习中华传统美德，培育济世救人、助人为乐等家国情怀。</p> <p>(3) 引导学生传承中华民族精神，培养学生爱岗敬业、责任担当、乐于奉献的职业素养，促进其职业生涯可持续发展。</p> <p>(4) 引导学生学习中华优秀传统文化中的智慧，运用中华优秀传统文化科学的思维方式和方法，学会处理好人与人、人与社会、人与自然的的关系，学会解决生活中和工作的问题。</p>	<p>(2) 博大精深的传统哲学 (3) 民以为天的传统饮食 (4) 天人合一的传统建筑 (5) 异彩纷呈的传统艺术 (6) 巧夺天工的传统技艺 (7) 修齐治平的传统道德 (8) 源远流长的传统风俗</p>	<p>务，以三全育人、课程思政为根本理念，以高等职业教育为切入点，推行目标专业化、方法多元化、考核过程化的“三化”教学方式，依托中华优秀传统文化传承基地，充分利用精品在线课、慕课等线上教学资源及 VR 实景与数字博物馆虚拟资源，积极组织 学生参加中华经典诵写讲大赛等传统文化类技能大赛。</p> <p>(2) 教学条件：多媒体教室、智慧职教平台、中华优秀传统文化传承基地等。</p> <p>(3) 教学方法：运用经典导读教学法、启发式教学法、讨论式教学法、体验式教学法、发现教学法、任务驱动教学法，全面提升学生的人文素养和职业素养。</p> <p>(4) 教师要求：以校内中华优秀传统文化传承基地为平台，将课堂教学与传统文化社团活动相结合。在教学时采用讨论、分析与总结的方法，采取理论与实际密切结合的方法，将典型事例与理论紧密结合起来，将典籍研习与社会考察结合起来。</p> <p>(5) 考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。</p>	限选课程	16 学时 1 学分
		<p>(1) 掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和方法技巧，具备从事与应用文书写作相关岗位工作的理论知识和实践能力，</p>	<p>(1) 应用文概述，应用文五要素：主旨、材料、结构、语言、表达方式。 (2) 行政公文的概念、种类、格式，常用行政公文写法。</p>	<p>(1) 教学模式：从市场需求和职业岗位出发，突出职业教育特色，以任务项目为载体，从能力训练入手，进行模块式教学。讲授新课之前，先布置</p>		

16	应用文写作 (024030011)	<p>为今后继续学习相关专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础。</p> <p>(2) 根据日常生活和工作的需要,学会撰写主题明确、材料准确丰富、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。</p> <p>(3) 掌握行政公文的格式,能根据具体材料撰写相关的通知、通报、请示、报告等常用行政公文。</p> <p>(4) 学会撰写个人简历、自荐信、求职信和应聘书等职场文书。</p> <p>(5) 能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。</p> <p>(6) 在应用文写作学习过程中培养职业意识、职业素养和职业情感教育,助力职业生涯可持续发展。</p>	<p>(3) 事务文书概述,常用事务文书写法。</p> <p>(4) 经济文书概述,常用经济文书写法。</p> <p>(5) 学业文书概述,常用学业文书写法。</p> <p>(6) 条据文书概述,常用条据文书写法。</p> <p>(7) 职场文书概述,常用职场文书写法。</p>	<p>预习思考题,在学生自学的基础上,分组进行课堂讨论交流,最后教师进行归纳总结。以行业企业需求为背景,紧密联系各专业院部的不同技术专业岗位特征,模拟未来实际工作情景,实施案例分析教学。授课过程中注重师生间的互动、学生间的互动、教师间的互动、不同文种的互动、与专业课程的互动共五个角度的立体互动。以优秀习作集中展示、学生制作 PPT 演示文稿展示、文章互评、汇编优秀习作集等多种成果展示的形式,激发学生学习的兴趣。</p> <p>(2) 教学条件:多媒体教室、智慧职教平台等。</p> <p>(3) 教学方法:主要采用项目教学法、案例教学法、情境教学法、启发式教学法、探究式教学法、讨论式教学法等教学方法。</p> <p>(4) 教师要求:以引导的形式(问题、启发等)切入,理论讲授简洁明了。通过多个有机联系的具体的工作任务开展教学,以行动为导向,强化学生是行动的主体。将知识学习与任务演练相融合,理论与实践相结合。</p> <p>(5) 考核方式:采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。</p>	限选课程	16 学时 1 学分
17	大学语文 (024030021)	<p>(1) 在中学阶段语文学习的基础上,进一步提高学生正确理解和运用语言文字的能力。</p>	<p>(1) 阅读欣赏能力培养 青春之歌模块:《就任北京大学校长之演说》《我的世界观》《白马篇》</p>	<p>(1) 教学模式:遵循“人的发展”和“职业准备”的设计理念和“活动导向,价值引导、注重应用、提高素养”的基</p>		

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>(2) 通过分析文学作品的思想内容和写作手法等, 提高学生阅读理解能力和文学鉴赏能力, 进而塑造高尚的人文精神, 涵育完善的人文品格。</p> <p>(3) 使其学会熟练运用语文基础知识进行日常的写作, 对学生进行创新思维、口才表达等能力进行系统的指导和训练, 使其能够将语文知识与本专业课程相结合进行创造性的学习。</p>	<p>家国情怀模块: 《大同》 《听听那冷雨》 《垓下之围》</p> <p>人与自然模块: 《庐山谣寄卢侍御虚舟》 《像山那样思考》 《狼图腾》</p> <p>亲情永恒模块: 《我与地坛(节选)》 《陈情表》 《孝心无价(节选)》</p> <p>人生思辨模块: 《历史是一条河》 《一滴水可以活多久》 《人就这么一辈子》</p> <p>名人风采模块: 《遥远的绝响(节选)》 《跨越百年的美丽》 《容忍与自由》</p> <p>(2) 语文应用能力培养 朗诵能力培养模块 口语表达能力培养模块</p>	<p>本思路, 在工具性与人文性的结合中, 实现知识、技能、态度三位一体, 将语文学学习、语文实践和语文能力培养合一, 将单篇教学和专题教学相结合, 提高学生阅读能力、欣赏能力、写作能力、口语交际能力以及发现问题、解决问题的能力, 培养高尚的审美情趣。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室、智慧职教平台等。</p> <p>(3) 教学方法: 主要采用讲授法、启发法、讨论法、提问法、角色扮演法、表演法等多种教学方法。</p> <p>(4) 教师要求: 课程结合网络教学资源平台、信息化教学平台等, 实行课内课外双线并行教学课堂教学中教师的教与学生的学相结合, 注重师生互动、生生互动, 调动学生充分参与到课堂中来。</p> <p>(5) 考核方式: 采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。</p>	<p>限选课程</p>	<p>16 学时 1 学分</p>
<p>18</p>	<p>职业素养 (024050033)</p>	<p>(1) 培养学生形成坚定的职业信念、积极的职业心态、正确的职业价值观和良好的职业道德, 爱岗敬业, 热爱自己所从事的职业, 以恭敬的态度对待自己的工作岗位, 尽职尽责。诚实守信, 实事求是地待人做事; 仁爱他人, 履行对社会、对他人的义务。实现个人职业生涯可持续发展, 最终</p>	<p>(1) 走进职场, 开启职业之旅 认识职业明确理想模块 将职业道德内化于心模块 全面提升职业素养模块</p> <p>(2) 深耕职场, 把职业当事业 提升办公能力模块 学会沟通交流模块 加强团队合作模块</p> <p>(3) 永不止步, 自我成长修炼</p>	<p>(1) 教学模式: 采用开放性教学模式, 结合不同教学模块内容和针对各专业不同的人才培养目标, 以学生为主体, 采用以学生为中心的任务型教学法, 根据学生的实际需求和教学目的进行教学, 围绕任务组织教学活动, 将任务和教学目的统一起来, 坚持任务与技能相吻合的原则。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室、智慧职</p>	<p>限选课程</p>	<p>16 学时 1 学分</p>

		<p>成为企业、行业需要的高技能人才。</p> <p>(2) 引导学生提升职业学习能力、交流沟通能力、团队协作、实践能力、创造能力、就业能力、创业能力等职业通用能力, 扎实掌握专业理论知识, 具备处理问题和完成工作的基本能力。做到主动学习, 树立终身学习的观念; 学会良好的人际交流技能, 能全面掌握工作动态, 精准而高效地完成工作任务; 能认识到团队协作的重要性, 提升整体工作效率; 具备创新能力, 不拘泥于常规化工作。</p>	<p>管理个人形象模块</p> <p>科学利用时间模块</p>	<p>教平台等。</p> <p>(3) 教学方法: 灵活运用案例分析法、分组讨论法、情境模拟法、角色扮演法、课堂观摩法、启发引导法等引导学生积极思考、乐于实践, 提高学习兴趣, 加强自主学习意识, 培养学生运用知识, 观察问题、分析问题和解决问题的能力, 提高教与学的效果。</p> <p>(4) 教师要求: 在教学过程中要注重理论联系实际, 力求完整、准确地阐释职业素养的主要内容和科学体系, 同时要紧密结合企业职业岗位的素质要求以及学生的个人可持续发展要求。重在培养学生良好的职业素质, 提高整体就业能力。在教学方法上要灵活多样, 充分调动学生学习的积极性和主动性。</p> <p>(5) 考核方式: 采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。</p>		
19	<p>艺术类课程</p> <p>(8 选 1)</p> <p>(420040181)</p>	<p>(1) 引导学生以社会主义核心价值观为学习内容, 树立正确人生观、价值观。</p> <p>(2) 引导大学生系统地了解艺术范畴、指导学生进行艺术欣赏。</p> <p>(3) 通过艺术类课程鉴赏、学习相关理论, 使学生树立正确的审美观念, 培养高雅的审美品位, 提高人文素养。</p> <p>(4) 了解、吸纳中外优秀艺术成果, 理解并尊重多元文化。</p>	<p>《美学基础》《音乐鉴赏》《美术鉴赏》《影视鉴赏》《戏剧鉴赏》《舞蹈鉴赏》《书法鉴赏》《戏曲鉴赏》等 8 门课程选 1 门。</p> <p>(1) 《美学基础》《美术鉴赏》课程讲授美术的功能作用及中外美术简史, 让学生把握美术的精髓, 走近美术的精英, 认识美术的精品, 感悟美术的精神。</p> <p>(2) 《音乐鉴赏》课程以审美为主线, 以古今中外的优秀音乐作品为基础, 扩大学生的音乐视野, 提高学生的音乐感</p>	<p>(1) 教学模式: 按照专业注重个性化指导, 注重教学时效性、针对性。合理选用教学素材与多维立体化资源, 采取“教学做一体”的教学模式。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室和智慧校园平台。</p> <p>(3) 教学方法: 运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲、情景教学法等多种互动教学方法进行。</p> <p>(4) 教师要求: 任课教师要关注艺</p>	限选课程	16 学时 1 学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>(5) 拓展形象思维, 培养创作精神和实践能力, 提高艺术审美与鉴赏能力。</p> <p>(6) 每个非艺术类专业学生至少选修 1 门课程。</p>	<p>受能力、想象能力、理解能力和鉴赏能力。</p> <p>(3) 《影视鉴赏》课程以中外优秀影视作品鉴赏为主体, 深入浅出的影视鉴赏知识为铺垫, 区别、品鉴、品评不同时代、不同国家的影视作品。</p> <p>(4) 《戏剧鉴赏》《戏曲鉴赏》课程介绍和欣赏国内外戏曲、戏剧作品, 使学生了解有关常识, 懂得如何欣赏戏曲、戏剧。</p> <p>(5) 《舞蹈鉴赏》课程通过欣赏分析中外优秀舞蹈作品, 了解各国及民族的历史文化民族风情, 理解尊重多元文化, 并进行艺术实践。</p> <p>(6) 《书法鉴赏》课程, 主要讲授书法的形式构成、美学原理等基本知识, 让学生对中国的书法具有初步的全面认识。并将“由技入道”和“由理入道”两种教学方式结合起来, 通过书法的临摹与创作, 让学生真正了解书法美的真谛。</p>	<p>术前沿, 及时把最新的艺术资讯融入教学内容。</p> <p>(5) 评价建议: 采取学习过程考核评定学习效果。</p>		
20	<p>马克思主义理论类及党史国史类课程 (10 选 1) (424030441)</p>	<p>(1) 教育引导了解马克思主义基本原理, 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。</p> <p>(2) 引导学生厚植爱党、爱国、爱社会主义的情感, 增强听党话、跟党走思想和行动自觉, 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</p>	<p>(1) 马克思主义基本原理概论 (2) 大学生马克思主义素养 (3) 延安精神概论 (4) 红船精神与时代价值 (5) 东北抗联精神 (6) 中国红色文化精神 (7) 中国共产党简史 (8) 中国传统文化撷英 (9) 世界舞台上的中华文明 (10) 中国近代史</p>	<p>(1) 教学模式: 按照专业注重个性化指导, 注重教学时效性、针对性。合理选用教学素材与多维立体化资源, 采取学生线上选课、线上自主学习、线上参加考核的方式进行学习。</p> <p>(2) 教学条件: 智慧树课程平台。</p> <p>(3) 教学方法: 运用案例式教学、讨论式教学、情景教学法等多种教学方法进行。</p> <p>(4) 教师要求: 任课教师要关注党的最新理论成果、中央重大会议、时政</p>	限选课程	16 学时 1 学分

		自信，努力成长为担当中华民族伟大复兴大任的时代新人。		热点等及时把最新的中央精神融入教学内容。 (5) 评价建议：智慧树资源学习和考核评定学习效果。		
--	--	----------------------------	--	--	--	--

2.专业群平台课程（专业基础课）

序号	课程名称及代码	课程目标	主要内容	教学要求	课程属性	学时学分
1	基础化学 (122020501)	<p>素质目标：</p> <p>(1) 具备良好的身体素质和心理素质；</p> <p>(2) 具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神；具有良好的沟通能力及团队协作精神；</p> <p>(3) 具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有精益求精、吃苦耐劳的工匠精神。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 熟练掌握化学反应速率和化学平衡、酸碱反应、沉淀溶解平衡、氧化还原反应和电化学、配位化合物、原子结构和元素周期律、分子结构和晶体结构的基本理论、基本概念及其他基本知识；</p> <p>(2) 了解有机化合物的分类、结构；</p> <p>(3) 掌握有机化合物的主要化学性质；</p> <p>(4) 掌握有机化学实验常用的仪器的用途和使用方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能熟练掌握运用有关理论和有关计算解决实际问题；</p> <p>(2) 能够查阅各种图书资料和网</p>	<p>模块一：溶液；</p> <p>模块二：化学反应速率和化学平衡；</p> <p>模块三：电解质溶液和解离平衡；</p> <p>模块四：滴定分析法和酸碱滴定；</p> <p>模块五：分光光度法；</p> <p>模块六：烃；</p> <p>模块七：立体异构；</p> <p>模块八：卤代烃；</p> <p>模块九：醇、酚、醚；</p> <p>模块十：醛、酮、醌；</p> <p>模块十一：羧酸及其衍生物和取代羧酸；</p> <p>模块十二：含氮含磷化合物；</p> <p>模块十三：杂环化合物；</p> <p>模块十四：生物分子。</p>	<p>(1) 教学模式：创设工作情境，充分利用校内各实训基地，尽量让学生在情境中进行学习。可以采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一。利用智慧校园等平台的教学资源辅助教学，加强学生自主学习能力的培养；</p> <p>(2) 教学方法：采用小组讨论法、任务驱动法等教学，板书、多媒体等教学手段激发学生的学习兴趣；</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室、化学实训室；</p> <p>(4) 教师要求：具备扎实的基础化学理论知识和实验操作技能，能精准讲解化学原理及实验规范，有效解决学生学习中的疑难问题；</p> <p>(5) 评价建议：课程考核包括过程性考核和终结性两部分，占比分别为40%、60%。</p>	必修	64 学时 4 学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>络资料；</p> <p>(3) 制备方法进行分析、汇总和比较；</p> <p>(4) 能够制定实验室制备及性质鉴定的实践方案；</p>				
2	化工制图 (122020511)	<p>素质目标</p> <p>(1) 具有严谨求实、精益求精、吃苦耐劳工匠精神；</p> <p>(2) 具有认真负责的工作态度、科学的思维方法、实事求是的工作作风；</p> <p>(3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神；</p> <p>(4) 具有良好的职业道德和职业素养。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 熟悉国家标准、技术制图基本规定、掌握常用几何图形的画法；</p> <p>(2) 熟悉 CAD 常用命令，掌握用 CAD 绘制化工工程图样的方法。</p> <p>(3) 掌握三视图的基本投影规律及点、线、面的投影；</p> <p>(4) 掌握基本体、截断体的投影及尺寸标注以及组合体三视图的画法及尺寸标注；</p> <p>(5) 熟悉正等测图和斜二测图的画法；</p> <p>(6) 掌握机件的各种表达方法及应用、标准件和常用件的规定画法；</p> <p>(7) 掌握零件图的绘制和读图方</p>	<p>模块一：制图的基本知识与技能；</p> <p>模块二：绘制物体三视图；</p> <p>模块三：绘制基本几何体的三视图；</p> <p>模块四：绘制轴测图；</p> <p>模块五：组合体；</p> <p>模块六：识读与绘制化工设备图及化工设备装配图；</p> <p>模块七：绘制工艺流程图、设备布置图与管道布置图；</p> <p>模块八：用 AutoCAD 绘平面图形、零件图、制化工设备图、设备布置图及管道布置图。</p>	<p>(1) 教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合，不断提升课程教学浸润感和实效性；</p> <p>(2) 教学条件：多媒体教室、化工制图实训室、化工仿真实训室；</p> <p>(3) 教学方法：采用任务驱动、自主探究等教学方法，充分调动学生的学习兴趣和学习积极性，创设工作情境，建议在制图教室，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学；</p> <p>(4) 教师要求：结合信息化教学平台等，实行课内课外双线并行教学，课堂教学中注重师生互动、生生互动，调动学生充分参与到课堂中来；</p> <p>(5) 评价建议：课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分，占比分别为 50%、50%。</p>	必修课程	16 学时 1 学分

		<p>法；</p> <p>(8) 掌握绘制和阅读化工设备图、化工工艺图，特别是工艺流程图的方法。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能熟练运用制图工具绘制符合制图标准图样；</p> <p>(2) 能执行制图国家标准及其他有关规定；能够查阅应用相关技术资料；</p> <p>(3) 能根据投影规律读懂基本视图，想象基本形体，提高空间想象能力；</p> <p>(4) 具备空间思维能力、学习能力、协作能力、创新能力、自我管理与发展能力；</p> <p>(5) 能正确绘制基本体、组合体的三视图并进行正确标注；</p> <p>(6) 能够阅读与绘制化工设备图、化工工艺图及工艺流程图；具有徒手画图的技能；</p> <p>(7) 能够用计算机绘制化工工程图样。</p>				
3	<p>化工仪表及自动化技术 (221020521)</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 培养精益求精的工匠精神；</p> <p>(2) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养；</p> <p>(3) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 熟悉仪表自动化系统的组成及仪表的品质指标理解检测仪表和执行器结构原理、性能特点；</p>	<p>模块一：检测仪表认识和使用</p> <p>(1) 仪表质量指标认识；</p> <p>(2) 压力检测仪表认识和使用；</p> <p>(3) 温度检测仪表认识和使用；</p> <p>(4) 液位检测仪表认识和使用；</p> <p>(5) 流量检测仪表和使用。</p> <p>模块二：化工仪表与自动化的执行器认识和使用</p> <p>模块三：控制系统认识和投运</p> <p>(1) 简单控制系统的投运；</p> <p>(2) 复杂控制系统认识和投运；</p>	<p>(1) 教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合；</p> <p>(2) 教学条件：多媒体教室、智慧工厂；</p> <p>(3) 教学方法：利用智慧工厂的硬件资源，带学生认识仪表，形成感性认识；引入企业案例，对接工作岗位，采用任务驱动、自主探究等教学方法，利用视频、动画、仿真等数字化</p>	必修课程	64 学时 4 学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>(2) 理解控制器的常见控制规律及 PID 参数对系统品质指标的影响;</p> <p>(3) 培养精益求精的工匠精神;</p> <p>(4) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养;</p> <p>(5) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 熟悉仪表自动化系统的组成及仪表的品质指标理解检测仪表和执行器结构原理、性能特点;</p> <p>(2) 理解控制器的常见控制规律及 PID 参数对系统品质指标的影响,能在生产开停车过程中,完成自动控制系统的投运。</p>	<p>(3) 控制流程图的识读。</p>	<p>资源生动形象的进行知识剖析,充分调动学生的学习兴趣和学习积极性;</p> <p>(4) 教师要求:结合智慧工厂、实训室设备及信息化教学平台等课程资源,课堂教学中注重理论与实践相结合,师生互动、充分调动学生学习积极性;</p> <p>(5) 评价建议:课程考核采用过程考核(20%)和结果考核(实操30%、理论占50%)相结合的方法。</p>		
4	工业分析 (122020531)	<p>素质目标</p> <p>(1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风;</p> <p>(2) 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;</p> <p>(3) 具备良好的职业道德和职业素养。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 掌握化学分析法的误差来源和消除方法;</p> <p>(2) 掌握酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法以及重量分析法等常用化学分析方法的基础知识、基本理论、基本计算;</p>	<p>模块一:定量分析中的误差、有效数字及其运算规则</p> <p>模块二:滴定分析概论</p> <p>模块三:酸碱滴定法</p> <p>模块四:配位滴定法</p> <p>模块五:氧化还原滴定法</p> <p>模块六:称量分析法和沉淀滴定法</p> <p>模块七:常用的分离与富集方法</p> <p>模块八:可见分光光度法</p> <p>模块九:电位分析法和气相色谱法</p>	<p>(1) 教学模式:采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式,即以课堂教学为主,课内课外相结合,理论与实践相结合;</p> <p>(2) 教学条件:多媒体教室、化学实训室;</p> <p>(3) 教学方法:引入企业案例,对接工作岗位,将理论与实际紧密结合起来。对接最新行业政策,引导学生关注最新的分析方法发展趋势;</p> <p>(4) 教师要求:能够将工业分析与检验中讲的方法与实际化工企业中的岗位要求相结合,紧跟时代的步伐,对接新行业,新要求;</p> <p>(5) 评价建议:课程考核包括学习</p>	必修课程	48 学时 3 学分

		<p>(3) 掌握分析数据的处理方法和结果评价方法；</p> <p>(4) 掌握可见分光光度法、电位分析法、气相色谱法等仪器分析方法的基本原理；</p> <p>(5) 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>能力目标</p> <p>(1) 能熟练使用分析天平、容量瓶、移液管、滴定管等常用仪器；</p> <p>(2) 能熟练进行滴定分析；</p> <p>(3) 能根据待测样品选择和拟定常用化学分析方法及仪器分析方法；</p> <p>(4) 能根据方法要求进行样品预处理；</p> <p>(5) 能熟练地使用分光光度计、酸度计等常用分析仪器,熟悉大型分析仪器的仿真操作；</p> <p>(6) 能对常见分析仪器进行调试、校正；</p> <p>(7) 能分析和解决化学分析及仪器分析过程中出现的简单问题；</p> <p>(8) 能正确处理数据并进行结果评价。</p>		<p>过程考核和期末考试两部分，占比分别为50%、50%。</p>		
5	<p>化工机械与设备 (222020191)</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质；</p> <p>(2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；</p> <p>(3) 具有良好的沟通能力、团队协作精神及分析问题、解决问题的能力；</p>	<p>模块一：压力容器选择、设计、操作与控制；</p> <p>模块二：材料的选择</p> <p>模块三：压力容器零部件的选择、设计、操作与控制；</p> <p>模块四：换热器选择、设计、操作与控制；</p>	<p>(1) 教学模式：创设化工设备选型、设计及运维的真实工作情境，以压力容器、换热器、塔设备等核心设备为载体，采用“项目引领+做中学”模式，结合理论讲解、虚拟仿真、实操训练及企业案例分析，引导学生在完成设备选型设计、故障处理等具体项目中掌握知识与技能，实现理论与实践的</p>	<p>必修课程</p>	<p>48学时 3学分</p>

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

	<p>(4) 具有良好的质量意识、安全意识；</p> <p>(5) 具备良好的职业道德和职业素养。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 了解压力容器的选型依据、基本设计要点及操作控制方法；</p> <p>(2) 掌握不同工况下材料选择的基本原则和常用材料特性；</p> <p>(3) 熟悉压力容器主要零部件的选型、设计规范及操作控制要求；</p> <p>(4) 知晓换热器的类型选择、基本设计参数及操作控制方式；</p> <p>(5) 了解塔设备的选型依据、设计要点及操作控制方法；</p> <p>(6) 掌握其他常见化工设备的选型、基本设计及操作控制要点。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能依据工艺需求合理选择压力容器、换热器、塔等设备及其零部件，并遵循规范完成基本设计；</p> <p>(2) 能根据工况条件正确选用适宜的材料，保障设备运行的安全性与适用性；</p> <p>(3) 能对压力容器、换热器、塔及其他设备进行规范操作和有效控制，确保其稳定运行；</p> <p>(4) 能综合运用所学知识，解决设备选择、设计、操作与控制中的简单实际问题。</p>	<p>模块五：塔的选择、设计、操作与控制；</p> <p>模块六：其他设备的选择、设计、操作与控制。</p>	<p>深度融合：</p> <p>(2) 教学条件：配备多媒体教室（用于理论教学与案例解析）、化工单元操作实训室、化工仿真实训室（搭载设备设计与操作仿真软件），对接化工企业生产现场建立校外实践基地，满足设备拆装、参数调试、故障模拟等实操教学需求；</p> <p>(3) 教学方法：采用任务驱动法（如“某化工车间换热器选型与设计”项目）、小组协作法，结合实物演示、仿真操作、多媒体课件及企业现场视频，通过设备模型拆装、仿真参数调试、典型故障案例研讨等方式，强化学生对设备设计规范、操作要点的理解与应用；</p> <p>(4) 教师要求：具备扎实的化工机械与设备专业理论知识和企业设备运维实践经验，熟悉压力容器、换热器等设备的设计标准、安全规范及行业新技术，能结合教学内容设计贴合生产实际的项目任务，有效指导学生开展设备选型、设计及故障处理实操，注重培养学生的安全意识、质量意识与团队协作能力；</p> <p>(5) 评价建议：课程考核采用过程性评价（50%）与终结性评价（50%）相结合。</p>		
--	---	--	--	--	--

3.专业模块课程（专业核心课）

序号	课程名称及代码	典型工作任务描述	课程目标	主要教学内容与要求	课程属性	学时学分
1	化工单元操作技术 (222020691)	<p>(1) 精馏操作：检查精馏塔及附属设备，设定参数启动，监控纯度与温度，处理液泛等异常，规范停车并记录数据，优化能耗；</p> <p>(2) 蒸发操作：选型蒸发器，检查系统密封性，调控蒸汽与真空度，处理结垢问题，记录能耗与浓度，落实节能要求；</p> <p>(3) 萃取操作：筛选萃取剂，检查设备，调节两相流速，监控相组成，处理乳化，回收溶剂，评估环保性；</p> <p>(4) 换热操作：检查换热器，计算热负荷，监控温差与压力，处理堵塞结垢，优化传热效率，记录能耗；</p> <p>(5) 流体输送：检查泵与管道，启动并监控流量压力，处理泄漏等故障，规范停车，协同团队保障安全运行；</p> <p>(6) 干燥操作：选干燥设备，设定温度风量，监控含水率，处理结块，优化周期，符合粉尘防爆规范；</p> <p>(7) 过滤操作：选过滤设备与滤材，监控压力与滤速，处理堵塞，洗涤滤饼，规范操作，记录滤饼纯度；</p> <p>(8) 吸收解吸操作：检查吸收塔与解吸塔系统，选吸收剂，调控</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 具有化工生产规范操作意识及良好观察力、判断力、紧急应变能力；</p> <p>(2) 具有良好的工程技术观念和团结协作、积极进取的团队合作精神；</p> <p>(3) 具有勤于钻研、一丝不苟、严谨求实、勇于创新的科学态度以及精益求精的工匠精神；</p> <p>(4) 具有敬业爱岗、服从安排、吃苦耐劳、严格遵守操作规程的职业道德以及具有良好的道德素质、身体素质和心理素质；</p> <p>(5) 具有安全生产、绿色环保、节能降耗职业意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 了解典型设备的构造、性能和操作原理；</p> <p>(2) 理解各单元操作的基本原理和规律；</p> <p>(3) 熟悉常见化工单元操作的操作方法；</p> <p>(4) 掌握主要单元操作过程和设备基本计算方法；</p> <p>(5) 掌握基本计算公式的物理意义、使用方法和使用范围。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能对单元设备进行操作与控制，并进行故障分析及处理；</p> <p>(2) 能分析单元操作的生产隐患并进行判断及处理；</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：流体输送；</p> <p>模块二：传热技术；</p> <p>模块三：非均相分离技术；</p> <p>模块四：蒸发技术；</p> <p>模块五：蒸馏技术；</p> <p>模块六：吸收技术；</p> <p>模块七：干燥技术；</p> <p>模块八：萃取技术；</p> <p>模块九：结晶技术；</p> <p>模块十：新型分离技术；</p> <p>(2) 教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合；</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室、化工单元操作实训室、化工仿真实训室；</p> <p>(4) 教学方法：充分利用智慧职教、中国大学 MOOC 等课程资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；积极引导引导学生发散思维、沟通讨论、综合运用知识、团结协作、科学创新等；</p> <p>(5) 教师要求：引入企业案例，对接工作岗位，将理论与实际紧密结合起来。在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养；</p> <p>(6) 考核评价：课程考核包括过程性评价和终结性评价两部分，占比分别为 60%、40%。</p>	必修课程	128学时 8学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>气液比与温度，监控吸收效率与解吸回收率，处理液泛等异常，规范停车，记录数据并优化能耗；</p> <p>(9) 结晶技术操作：检查结晶器及附属设备，依据物料特性设定温度、搅拌速率等参数，监控晶体粒度与纯度，处理晶簇等问题，规范出料与设备清洗，记录数据优化工艺；</p> <p>(10) 新型分离技术操作：操作膜分离、超临界萃取等新型设备，设定压力、温度等参数，监控分离效率，处理膜污染等异常。</p>	<p>(3) 能操作仪表自控系统，实施监控和调节单元生产过程基本工艺参数；</p> <p>(4) 能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；</p> <p>(5) 能对单元设备进行初步选型及设计；</p> <p>(6) 能选择适宜操作条件、寻找强化过程途径、提高设备效能，使单元生产获得最大限度经济效益；</p> <p>(7) 能够查阅和使用常用工程计算图表、手册、资料及网络资源；</p> <p>(8) 能从单元操作过程的基本原理出发，观察、分析、综合、归纳众多影响生产的因素，运用所学知识解决工程问题。</p>			
2	煤化工生产技术 (222020641)	<p>(1) 煤炭洗选技术操作：聚焦煤炭开采后初加工的核心技术，根据煤炭品质差异进行分选分级，主要掌握跳汰选煤、重介质选煤、浮选等主流工艺，以及相关设备的操作与维护。</p> <p>(2) 煤气化生产工艺操作：围绕煤炭向气态产物转化的工艺展开，内容涵盖气化炉类型选择(如固定床、流化床、气流床)、气化参数调控、气化过程中的杂质处理等。</p> <p>(3) 煤焦化生产工艺操作：聚焦煤炭高温干馏转化的工艺技术，掌握焦配煤技术、焦炉操作控制、焦化过程的温度与时间调控等关键技术要点，以及生产过程中的</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 具有良好的操作习惯、安全生产意识、节能环保意识和全局观念。</p> <p>(3) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维；</p> <p>(4) 具有良好的沟通能力、团队协作精神以及分析问题、解决问题的能力。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 了解现代煤化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态；</p> <p>(2) 掌握煤炭洗选生产方法及工艺；</p> <p>(3) 掌握煤气化工艺；</p> <p>(4) 掌握典型煤焦化工工艺流程组织方法；</p>	<p>(1) 教学内容： 模块一：煤炭洗选技术； 模块二：煤气化生产工艺； 模块三：煤焦化生产工艺； 模块四：煤焦化学产品回收与加工工艺； 模块五：煤化工生产工艺分析。</p> <p>(2) 教学场地：多媒体教室、煤化工分析实训室；</p> <p>(3) 组织形式：教学过程中，合理选择教学内容，补充现代新工艺、新技术。充分体现教师主导、学生主体的教学模式，合理应用信息化教学手段；</p> <p>(4) 评价建议：课程考核包括过程性评价和终结性评价两部分，占比分别为 60%、40%。</p>	必修课程	64学时 4学分

		<p>安全与环保管控。</p> <p>(4) 煤焦化学产品回收与加工工艺操作：核心是对煤焦化过程中产生的各类副产物进行高效回收与深度加工，涵盖这些产物的分离提纯技术，比如从焦炉煤气中提取氢气、甲烷，从煤焦油中分离出萘、酚、蒽等化工原料，对粗苯进行精制加工等。</p> <p>(5) 煤化工生产工艺分析：是对各类煤化工相关工艺的系统性梳理与评估，涵盖煤炭洗选、气化、焦化等多环节的工艺适配性分析、能耗与物耗核算、成本控制评估，以及环保指标达标分析等。同时还包括工艺路线的对比选择，比如不同气化工艺的优劣对比、焦化与气化联合工艺的可行性分析等，为煤化工项目的设计、运行及优化提供理论与数据支撑，助力产业提升效率、降低成本与减少污染。</p>	<p>(5) 掌握与本专业相关的化工单元操作、化学反应过程及设备、典型化工生产工艺运行的基本知识。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能识读煤化工生产技术工艺流程；</p> <p>(2) 能根据煤化工产品的生产特点，进行工艺参数的合理选择；</p> <p>(3) 能够进行简单的煤化工产品生产工艺流程初步设计；</p> <p>(4) 能对煤化工生产工艺进行技术经济评价；</p> <p>(5) 能正确选择常见煤化工单元操作设备及典型反应设备；</p> <p>(6) 能分析煤化工生产隐患、判断和处理不正常工况。</p>			
<p>3</p>	<p>煤化学 (122030073)</p>	<p>(1) 描述煤的外表特征和生成：外表特征聚焦煤的直观形态，比如不同煤种的颜色（从褐黑到乌黑不等）、光泽（玻璃光泽、油脂光泽等）、条痕、硬度、断口形状等肉眼可观察或简单检测的特征；煤的生成则围绕成煤作用展开，核心讲解植物遗体经泥炭</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 培养精益求精的工匠精神；</p> <p>(2) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养；</p> <p>(3) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 熟悉煤的外表特征和生成；</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：煤的外表特征和生成</p> <p>模块二：煤的一般性质</p> <p>模块三：煤的工业分析和元素分析</p> <p>模块四：煤的有机质的结构</p> <p>模块五：煤的工艺性质</p> <p>模块六：煤的分类及煤质评价</p> <p>模块七：煤炭的综合利用</p>	<p>必修课程</p>	<p>48 学时 3 学分</p>

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>化作用、褐煤化作用、烟煤化作用及无烟煤化作用的完整过程，涵盖成煤的物质基础（高等植物或低等植物）、关键地质条件（温暖潮湿的古气候、稳定的沉积环境等），以及不同成煤阶段的物质转化特点。</p> <p>（2）描述煤的一般性质：聚焦煤的共性基础属性，涵盖物理性质和化学性质两类核心内容。物理性质包括煤的密度、比热容、导热性、导电性、吸附性等，比如不同煤化程度的煤密度存在明显差异；化学性质则侧重煤的化学活性相关特性，例如煤的氧化反应特性（常温下缓慢氧化、高温下快速氧化甚至燃烧）、水解特性，以及煤与酸碱等化学物质的相互作用等。</p> <p>（3）煤的工业分析和元素分析：核心测定水分、灰分、挥发分和固定碳这四项指标，通过这四项数据可初步判断煤的燃烧、气化等基础工艺性能；元素分析则是测定煤中碳、氢、氧、氮、硫五种核心元素的含量，其中硫含量是评估煤燃烧污染潜力的重要指标，而碳、氢含量直接关联煤的发热量，两类分析共同为煤的工业应用提供核心数据支撑。</p>	<p>(2) 理解煤的一般性质；</p> <p>(3) 掌握煤的工业分析和元素分析；</p> <p>(4) 熟悉煤的有机质的结构；</p> <p>(5) 掌握煤的工艺性质。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能叙述煤的外表特征和生成；</p> <p>(2) 能进行煤的工业分析和元素分析。</p>	<p>(2) 教学场地：煤化工分析实训室；</p> <p>(3) 组织形式：利用煤化工分析实训室的硬件资源，带领学生认识煤炭，形成感性认识；引入企业案例，对接工作岗位，采用任务驱动、自主探究等教学方法，利用视频、动画、仿真等数字化资源生动形象的进行知识剖析，充分调动学生的学习兴趣和学习积极性；</p> <p>(4) 评价建议：课程考核采用过程考核 (20%)和结果考核(实操 30%、理论占 50%)相结合的方法。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

		<p>(4) 描述煤的有机质的结构：煤中有机质决定煤性质和加工利用特性的核心部分，讲解其大分子结构特征，比如有机质以芳香族化合物为核心骨架，搭配烷基侧链和含氧、含氮、含硫等官能团，同时阐述不同煤化程度下有机质结构的演变规律。</p> <p>(5) 描述煤的工艺性质：核心内容包括煤的燃烧特性、黏结性与结焦性、气化特性、液化特性、热解特性等。黏结性和结焦性是炼焦用煤的关键工艺性质，直接决定焦炭的质量；燃烧特性则关系到煤作为动力燃料时的燃烧效率和热量释放效果，这些性质是匹配煤与具体工业工艺的核心依据。</p> <p>(6) 描述煤的分类及煤质评价：煤的分类部分讲解主流的分类标准，比如按煤化程度分为褐煤、烟煤、无烟煤，或按工业用途分为动力煤、炼焦煤、化工用煤等，明确不同分类方式的划分指标和界限；煤质评价则是结合煤的分析数据和工艺性质，综合评估煤在特定用途下的适用性和价值。</p> <p>(7) 描述煤炭的综合利用：内容涵盖煤炭的传统应用和现代深加工利用，传统领域包括作为动力</p>				
--	--	---	--	--	--	--

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		燃料用于发电、供热等；现代综合利用则涉及煤化工的各类方向，比如炼焦及煤焦油、粗苯等副产品回收加工，煤炭气化生产合成气进而制备甲醇、烯烃等化工产品，煤炭液化生产液体燃料，此外还包括煤矸石、粉煤灰等煤炭伴生废弃物的资源化利用。				
4	化工 HSE 与清洁生产 (222050061)	<p>(1) 化工生产危险源辨识与风险评估：依据岗位操作规程，排查生产现场（如反应器、储罐区）的安全隐患（如泄漏、超压），运用HAZOP分析方法识别危险源，评估风险等级，形成风险清单并提出初步防控建议；</p> <p>(2) 安全应急处置方案制定与演练：结合典型化工事故案例（如中毒、火灾），制定岗位应急处置流程（如停机、疏散、急救）；参与团队协作演练，模拟事故响应全过程，提升应急组织与沟通能力；</p> <p>(3) 清洁生产技术应用与能耗优化：分析化工生产流程（如精馏、反应）的能耗与排放节点，运用清洁生产技术（如余热回收、废水循环）制定优化方案；计算节能减排效益，评估对产品质量的影响；</p> <p>(4) 职业健康防护与环保合规管理：识别岗位职业危害（如粉尘、有毒气体），选择适配防护用品（如防毒面具、防护服），制定</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 具有较强表达能力、沟通能力、组织实施能力；</p> <p>(2) 具有安全素质：应树立安全意识，掌握化工生产过程中的安全隐患及危险源辨识方法；</p> <p>(3) 具有环保素质：应树立环保意识，掌握清洁生产技术，了解环保法规和政策，能够实现生产过程中的节能减排和资源高效利用；</p> <p>(4) 具有团队协作素质：应具备良好的团队协作能力，能够与团队成员有效沟通、协作，参与团队决策，为今后从事化工行业相关工作提供团队协作能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 了解HSE管理体系的基本概念、原理和方法，了解其在化工行业中的应用和重要性；</p> <p>(2) 掌握化工生产过程中的安全隐患和危险源辨识方法；</p> <p>(3) 了解清洁生产的基本概念和原则，掌握生产过程中节能减排和高效利用；</p> <p>(4) 了解化工行业的发展趋势和未来发展方向与相关技术和创新在化工生产中的应用。</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：化工安全（S），化工生产过程中的安全隐患和危险源辨识方法，以及安全预防和应急处理措施等内容；</p> <p>模块二：职业健康（H），化工生产过程中的职业卫生和劳动保护相关知识和法规等内容；</p> <p>模块三：化工环境保护技术（E），清洁生产技术和方法，以及化工生产过程中的节能减排和资源高效利用技术等内容；</p> <p>模块四：化工生产质量保证体系（Q），化工生产过程中的质量管理相关知识和方法等内容；</p> <p>(2) 教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合；</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室、煤化工实训室；</p> <p>(4) 教学方法：用任务驱动法、案</p>	必修课程	64学时 4学分

		<p>个人防护规程；查阅环保法规，检查“三废”处理设施运行是否达标，确保生产合规；</p> <p>(5) 生产质量控制与 HSE 体系衔接：参与化工产品质量抽检（如纯度、杂质含量），分析质量波动与工艺参数的关联性；结合 HSE 体系要求，提出兼顾安全、环保与质量的生产改进措施，形成书面报告。</p>	<p>能力目标：</p> <p>(1) 能够掌握化工生产过程中的岗位操作规程，准确识别岗位风险；</p> <p>(2) 能够根据化工生产过程中的风险评估和分析结果，制定相应控制措施；</p> <p>(3) 能够掌握清洁生产技术和方法，能够实现生产过程中的节能减排和资源高效利用，提高生产效率和产品质量。</p>	<p>例教学法，将信息技术元素深刻融入到现代教学方式方法中，改造传统教学手段，提高教学效能的目标；</p> <p>(5) 教师要求：以各种不同的安全事故与不洁净生产过程为学习内容，要求教师有化工企业实践经历，有较丰富的实践知识；</p> <p>(6) 考核评价：课程考核包括过程性评价和终结性评价两部分，占比分别为60%、40%。</p>		
5	洁净煤技术 (222030724)	<p>(1) 描述煤炭洗选技术：聚焦煤炭开采后的核心初加工洁净技术，是煤炭清洁利用的基础环节。主要涵盖跳汰选煤、重介质选煤、浮选等主流工艺，同时涉及分选设备的操作、工艺参数调控及废水、煤泥等副产物的处理技术。</p> <p>(2) 描述煤焦化技术：聚焦煤炭高温热解转化的核心技术，是煤炭向优质冶金原料转化的关键工艺，核心是将炼焦煤在焦炉中隔绝空气进行高温干馏，促使煤炭发生复杂的热解反应。内容包括炼焦配煤技术（通过不同煤种配比优化焦炭质量）、焦炉的升温曲线控制、焦化过程的温度与时间调控等关键环节，同时涵盖生产过程中的安全防控与环保治理。</p> <p>(3) 描述炼焦化学产品回收与加工：该模块是煤焦化技术的配套延伸环节，核心是对煤焦化过程中产生的各类副产物进行资源化</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 树立安全生产、绿色环保的职业理念，在化工生产中严格遵守操作规程与行业法规，具备责任意识；</p> <p>(2) 培养严谨细致的工作态度和团队协作精神，能在工艺操作、问题处理中与团队高效配合；</p> <p>(3) 形成持续学习的习惯，适应化工生产技术更新与行业发展需求，具备职业韧性。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 掌握洁净煤技术基本原理、操作流程及常用设备的工作特性；</p> <p>(2) 理解煤焦化的原料预处理、反应机理、工艺流程及关键工艺参数；</p> <p>(3) 熟悉炼焦化学主要产品的回收与加工的生产原理、典型流程及质量控制要点；</p> <p>(4) 了解其他洁净煤技术的基本工艺知识与技术特点。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能运用煤化工生产基础知识识别典型生产环节的操作要点；</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：煤炭洗选技术；</p> <p>模块二：煤焦化技术；</p> <p>模块三：炼焦化学产品回收与加工；</p> <p>模块四：其他洁净煤技术。</p> <p>(2) 教学模式：创设洁净煤技术生产全流程真实场景，以煤炭洗选、煤焦化、化产回收等典型工艺为载体，结合理论讲授、仿真实训、智慧工厂虚拟操作及企业现场实践，引导学生在完成工艺操作、故障处理、参数优化等岗位任务中掌握知识与技能，实现“学做一体”；</p> <p>(3) 教学条件：配备多媒体教室（用于理论教学与工艺案例解析）、化工仿真实训室（含煤制甲醇、盐化工等工艺仿真软件）、环己醇实训室（实物设备操作）、智慧工厂（全流程虚拟生产系统），联动化工企业生产现场建立校外实践基地，满足工艺原理学习、设备操作、工况调控等教学需求；</p>	必修课程	48学时 3学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>回收与深度加工，最大化挖掘煤炭附加值。内容涵盖这些副产品的分离提纯技术，例如从焦炉煤气中提取氢气、甲烷等清洁能源，从煤焦油中分离萘、酚、蒽等化工原料，对粗苯进行精制得到纯苯、甲苯等产品。</p> <p>(4) 描述其他洁净煤技术：涵盖煤炭加工、燃烧、转化及污染物治理等领域中，除洗选、焦化之外的各类洁净高效技术，形成完整的煤炭洁净技术体系。</p>	<p>(2) 能分析煤化工生产中的常见工艺问题，提出初步调整方案；</p> <p>(3) 能根据生产需求，正确操作相关工艺设备；</p> <p>(4) 能结合绿色生产理念，对能耗、环保指标进行初步分析与优化建议。</p>	<p>(4) 教学方法：采用任务驱动法（、小组协作法，结合多媒体课件、仿真动画、企业现场视频，通过岗位角色扮演、仿真实操演练、典型工艺问题研讨等方式，强化学生对生产原理、操作要点及环保要求的理解与应用；</p> <p>(5) 教师要求：具备扎实的化工生产技术理论知识和企业一线生产管理经验，熟悉煤制甲醇、盐化工等工艺的核心流程、设备特性及行业新技术，注重培养学生的安全意识、绿色生产理念及团队协作能力；</p> <p>(6) 评价建议：课程考核采用过程性评价（50%）与终结性评价（50%）相结合。</p>		
6	化工设计与计算 (222020621)	<p>(1) 化工生产方法与工艺路线选择：分析精细化工产品（如染料、助剂）的原料特性与市场需求，对比不同生产方法的经济性与可行性，选定最优工艺路线，绘制简单流程框图并说明选择依据；</p> <p>(2) 化工工艺计算与设备选型：针对选定工艺，完成物料衡算和热量衡算；依据计算结果选用适宜的反应器、换热器等标准设备，确定型号与主要参数；</p> <p>(3) 工艺流程图绘制与设计：运用 CAD 软件绘制带控制点的工艺流程图（PFD），标注设备位号、管路走向、控制仪表等；结合化工单元操作原理，优化流程节点，</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；</p> <p>(2) 具有良好的沟通能力及团队协作精神；</p> <p>(3) 具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力；</p> <p>(4) 具有分析问题、解决问题的能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 了解化工工艺设计的基本内容、原则、方法、设计程序和技巧；</p> <p>(2) 掌握化工产品的生产方法的选择和工艺流程设计的方法；</p> <p>(3) 掌握化工工艺设计中的化工计算；</p> <p>(4) 掌握化工设备的计算和选用方法；</p> <p>(5) 掌握化工设备的布置设计；</p> <p>(6) 掌握化工管路的布置设计；</p> <p>(7) 掌握与本课程相关的化工单元操</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：化工工艺设计的基本内容；</p> <p>模块二：化工产品的生产方法的选择和工艺流程的设计；</p> <p>模块三：化工工艺设计中的化工计算；</p> <p>模块四：化工设备的计和选用方法；</p> <p>模块五：化工设备布置设计；</p> <p>模块六：化工管路的布置设计；</p> <p>模块七：工艺专业与非工艺专业算互提条件；</p> <p>(2) 教学模式：创设“从工艺路线选择到设备与管路布置”的真实设计情境，结合理论讲授、案例分析、仿真实训及设计实操，引导学生在完成具体化工产品设计项目中掌握设计方法与技能；</p> <p>(3) 教学条件：配备多媒体教室、</p>	必修课程	32学时 2学分

	<p>确保流程合理；</p> <p>(4) 车间设备与管路布置设计：依据安全规范与操作便利性，完成简单生产装置的设备布置设计（如反应器与储罐的间距、操作通道宽度）；设计管路走向，确定管径、支架位置及保温措施，绘制平面布置图；</p> <p>(5) 跨专业设计条件提交流程：梳理工艺设计中的设备参数、公用工程需求，形成向土建、电气等非工艺专业的设计条件表；参与小组讨论，协调解决跨专业设计冲突，提升沟通与协作能力。</p>	<p>作。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能进行化工产品的生产方法选择和工艺路线的选择，完成流程设计；</p> <p>(2) 能用CAD完成工艺设计所需图纸的绘制；</p> <p>(3) 能完成化工工艺设计中的物料衡算、热量衡算及化工设备的计算；</p> <p>(4) 能完成标准设备的选用及非标准设备的设计；</p> <p>(5) 能完成简单生产装置的化工设备的布置设计；</p> <p>(6) 能向各专业提供设计条件。</p>	<p>化工仿真实训室、化工设计资料库，提供典型化工产品设计案例库，设备选型及图纸绘制等教学需求；</p> <p>(4) 教学方法：采用项目驱动法（如以“设计某精细化工产品生产工艺”为项目，贯穿全课程）、小组协作法，结合多媒体课件、设计流程图例、企业真实设计案例；</p> <p>(5) 教师要求：具备扎实的化工工艺设计理论知识和企业设计实践经验，熟悉化工设计全流程及行业标准，能结合教学内容设计贴合生产实际的设计项目，熟练指导学生完成物料衡算、设备选型、CAD 绘图等实操任务，注重培养学生的科学思维；</p> <p>(6) 考核评价：课程考核采用学习过程考核（30%）与期末考试（70%）相结合。</p>		
--	--	--	---	--	--

4. 专业方向课程（专业拓展课）

序号	课程名称及代码	典型工作任务描述	课程目标	主要教学内容与要求	课程属性	学时学分
1	化工节能减排 (222020661)	<p>(1) 化工单元操作节能技术分析与应用：针对气体压缩、传热等单元操作，查阅热力学性质图表，运用内插法计算能耗参数；结合热力学定律分析能量损失环节（如压缩过程不可逆损失），提出变频调速、保温优化等节能措施，形成分析报告；</p> <p>(2) 精馏过程节能方案设计：以典型精馏塔操作为例，小组协作分析回流比、进料状态对能耗的影响；基于节</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 具有较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力；</p> <p>(2) 具有撰写简单的专业报告、制作汇报PPT能力；</p> <p>(3) 具有团结协作和节能减排意识；</p> <p>(4) 具有工程技术观点。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 掌握化工节能技术在化学工业中的重要地位与发展趋势；</p> <p>(2) 掌握能源种类及能源消费的发展趋势；</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：能源、能量与节能；</p> <p>模块二：气体压缩过程的节能分析；</p> <p>模块三：传热过程的节能分析；</p> <p>模块四：蒸汽动力循环过程节能分析；</p> <p>模块五：精馏过程的节能分析；</p> <p>(2) 教学模式：创设化工单元操作节能分析的真实情境，以气体压缩、传热、精馏等典型过程的节能技术为</p>	限选课程	48学时 3学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>能原理设计多效精馏或热泵精馏方案，计算节能率，制作方案汇报 PPT 并展示论证；</p> <p>(3) 企业碳足迹核算与减排规划 收集化工企业年度能耗数据（如煤、电、蒸汽消耗量），依据低碳经济理论计算碳足迹；识别主要排放源，结合清洁生产技术提出减排目标及具体措施（如余热回收、清洁能源替代）；</p> <p>(4) 蒸汽动力循环系统能效提升 分析蒸汽动力循环流程，运用热力学第二定律评估循环效率；针对系统存在的节流损失、散热损失等问题，设计优化方案（如增设回热加热器），核算节能量及经济效益；</p> <p>(5) 节能技术案例研讨与推广 研读化工行业节能改造成功案例（如某化工厂传热系统升级），解析技术原理与实施效果；小组协作提炼可推广经验，结合工程实际提出本地区化工企业节能技改建议，强化团队协作与工程思维。</p>	<p>(3) 掌握化工节能的热力学原理；</p> <p>(4) 掌握常见化工单元操作的节能技术；</p> <p>(5) 掌握常见热力学性质图表的查阅与计算方法；</p> <p>(6) 掌握低碳经济与节能减排的内 在关系。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能查阅常见热力学性质图表及其计算方法，如内插法等；</p> <p>(2) 能理解热力学第一定律和热力学第二定律的深刻内涵；</p> <p>(3) 能对公司一年的碳足迹进行计算；</p> <p>(4) 能够对常见的化工单元操作进行节能分析，并找出合理的节能途径。</p>	<p>载体，引导学生在分析实际节能问题、完成节能潜力评估任务中掌握知识与技能，实现理论与节能实践的融合；</p> <p>(3) 教学条件：配备多媒体教室、化工仿真实训室、节能减排资料库（含行业能耗标准、节能技术手册），提供典型化工过程节能改造案例库，满足节能计算、方案设计及数据分析等教学需求；</p> <p>(4) 教学方法：采用案例分析法、小组协作法，结合多媒体课件、节能技术动画、企业节能数据可视化工具，通过任务拆解，强化学生对节能原理与技术应用的掌握；</p> <p>(5) 教师要求：具备扎实的化工节能理论功底和企业节能技改实践经验，熟悉热力学原理在节能分析中的应用及行业前沿节能技术；</p> <p>(6) 考核评价：课程考核采用学习过程考核（30%）与期末考试（70%）相结合。</p>		
2	盐化工生产技术 (222020651)	<p>(1) 盐化工生产全流程操作：依据盐化工工艺概述及各工序原理，在仿真实训室或实训基地完成一次盐水精制（除杂）、二次盐水精制（净化）、电解食盐水等全流程操作；</p> <p>(2) 主要设备维护与异常处理：操作电解槽、蒸发设备等关键设备，掌握</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质；</p> <p>(2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；</p> <p>(3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神；</p> <p>(4) 具有分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：盐化工工艺概述；</p> <p>模块二：一次盐水精制；</p> <p>模块三：二次盐水精制；</p> <p>模块四：电解食盐水；</p> <p>模块五：氯氢处理；</p> <p>模块六：烧碱蒸发；</p>	限选 课程	48学时 3 学分

		<p>其使用方法与日常维护要点；分析生产中出现的盐水纯度不达标、电解槽电压异常等问题；</p> <p>(3) 聚氯乙烯聚合仿真操作：基于高分子化学基础知识，进行氯乙烯悬浮聚合仿真操作，设定聚合温度、压力等参数，监控反应进程，确保产品质量，理解聚合工艺与设备的匹配关系；</p> <p>(4) 盐化工工艺技术经济评价：参与盐化工工艺改造讨论，结合生产数据，对现有工艺进行技术经济分析，提出降低成本、提升效率的建议，体现实事求是的工作作风；</p> <p>(5) 生产现场管理与协作：在团队中承担盐化工生产现场管理任务，协调工序衔接，通过沟通解决生产衔接问题，确保生产连续稳定，培养团队协作能力。</p>	<p>力；</p> <p>(5) 具有按生产操作规程和安全技术规程进行生产的意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 掌握盐化工生产各工序生产原理、工艺流程和简单的生产操作；</p> <p>(2) 掌握盐化工生产中主要设备的使用和维护；</p> <p>(3) 掌握盐化工生产中异常情况分析和处理；</p> <p>(4) 掌握盐化工生产的安全知识和防护；</p> <p>(5) 掌握高分子化学的基础知识；</p> <p>(6) 掌握氯乙烯悬浮聚合仿真操作。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能从事盐化工生产的基本操作；</p> <p>(2) 能分析影响盐化工产品质量的因素；</p> <p>(3) 能分析与解决盐化工生产中出现的异常情况；</p> <p>(4) 能参与盐化工工艺改造和工艺设计；</p> <p>(5) 能对盐化工生产工艺进行技术经济评价；</p> <p>(6) 能进行盐化工生产现场管理。</p>	<p>模块七：聚氯乙烯的聚合；</p> <p>(2) 教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合；</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室；</p> <p>(4) 教学方法：利用学校实训基地生产车间的有利条件，尽量让学生在盐化工生产的真实情景中进行学习。可以引导学生把所学的化学基础知识、化工单元操作、化工设备等知识应用于盐化工产品的实际生产过程中；</p> <p>(5) 教师要求：采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一，培养学生的工程观念和化工安全生产的理念；</p> <p>(6) 考核评价：课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分，占比分别为 30%、70%。</p>		
3	大数据分析技术 (222020741)	<p>(1) 化工数据采集与预处理：运用 Python 工具采集化工生产实时数据（如温度、压力、流量等），对数据进行清洗（处理缺失值、异常值）和预处理（标准化、归一化），存储至数据库，确保数据质量，培养严谨的科学态度；</p> <p>(2) 化工数据分析与挖掘：基于大数</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 培养严谨的科学态度，对待化工数据精准分析，确保分析结果的可靠性与科学性；</p> <p>(2) 树立数据安全与隐私保护意识；</p> <p>(3) 增强团队协作能力，能够与化工领域其他专业人员协同；</p> <p>(4) 提升创新思维，探索大数据技</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：大数据基础理论；</p> <p>模块二：化工数据处理与清洗模块；</p> <p>模块三：数据分析工具与编程语言；</p> <p>模块四：化工数据分析方法模块；</p> <p>模块五：大数据在化工生产中的应用模块；</p> <p>(2) 教学模式：以化工大数据分析</p>	限选课程	48学时 3 学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		<p>据基础理论，选用合适分析方法（如回归分析、聚类分析），对预处理后的化工数据（如反应转化率、设备能耗数据）进行深度挖掘，识别生产规律与潜在问题，为决策提供依据；</p> <p>（3）数据分析工具实操应用：学习 Python 等数据分析工具及编程语言的操作要点，在仿真实训室完成化工数据集的分析建模练习（如用机器学习算法预测产品质量），掌握工具在化工场景中的具体应用；</p> <p>（4）生产优化方案制定：结合大数据在化工生产中的应用案例，基于数据分析结果，针对生产过程优化（如调整工艺参数）、设备维护（如预测性维护）等提出具体建议，形成方案报告并汇报；</p> <p>（5）简单决策支持系统构建：小组协作，利用大数据技术构建化工生产简单决策支持系统（如能耗优化决策模型），整合生产数据与分析结果，辅助企业在质量控制、成本管理等方面做出决策，提升创新思维与团队协作能力。</p>	<p>术在化工生产。</p> <p>知识目标：</p> <p>（1）掌握大数据的基础理论知识，理解其在化工行业的应用逻辑与价值；</p> <p>（2）熟悉化工数据处理、清洗及分析方法，能选择合适方法解决实际化工数据问题；</p> <p>（3）了解常用数据分析工具与编程语言在化工数据分析中的使用原理与操作要点；</p> <p>（4）知晓大数据技术如何赋能化工生产过程优化、设备管理、质量控制等核心业务。</p> <p>能力目标：</p> <p>（1）能够运用 Python 等工具对化工数据进行采集、清洗、存储与预处理；</p> <p>（2）具备运用数据分析方法对化工数据进行深度挖掘；</p> <p>（3）能基于分析结果，为化工生产过程优化、质量改进、设备维护等提出有效建议与方案；</p> <p>（4）可以利用大数据技术构建简单的化工生产决策支持系统，辅助企业决策。</p>	<p>全流程为核心，创设“从数据采集到生产决策支持”的真实应用情境，采用“理论讲解+工具实操+项目实战”模式，结合化工生产数据案例，引导学生在完成数据分析项目中掌握知识与技能，实现理论与实践融合；</p> <p>（3）教学条件：配备多媒体教室（理论讲授与案例解析）、化工仿真实训室（含 Python 编程环境、数据分析工具及化工生产数据库），提供典型化工生产数据集与分析案例库；</p> <p>（4）教学方法：采用项目驱动法（如“某化工产品生产数据优化工艺参数”项目）、小组协作法（分组完成数据清洗与挖掘任务），结合多媒体课件、工具实操演示、案例分析，强化对数据分析方法及工具应用的掌握；</p> <p>（5）教师要求：具备扎实的大数据分析理论与化工行业应用经验，能指导学生运用 Python 等工具处理化工数据，注重培养严谨态度、数据安全意识及团队协作能力；</p> <p>（6）考核评价：课程考核采用学习过程考核（30%）与期末考试（70%）相结合；过程性评价含项目参与度、数据分析报告质量；终结性评价以理论考试+工具实操为主，考查知识掌握与应用能力。</p>	
--	--	---	---	--	--

4	化工物流 (222020731)	<p>(1) 化工物流运作流程设计：依据化工企业生产特点，结合物流基础理论，设计涵盖采购、生产、销售全链条的物流运作流程，明确各环节衔接要点（如原料入库与生产领料的节奏匹配），体现对物流安全的责任态度；</p> <p>(2) 化工产品仓储与运输操作：在仿真实训室模拟化工产品的包装、装卸、仓储及运输操作，熟练运用相关设备，严格遵循安全规范，确保操作合规；</p> <p>(3) 物流安全风险识别与管控：针对化工物流各环节，识别潜在安全风险，依据安全管理体系知识，制定风险防控措施，形成风险评估报告；</p> <p>(4) 物流成本分析与优化：收集化工物流成本数据（如运输费、仓储费），运用成本分析方法识别高耗环节，结合创新思维提出优化方案，降低物流成本，同时评估方案对环境的影响；</p> <p>(5) 化工物流方案设计与汇报：小组协作完成化工企业物流方案设计项目，通过查阅资料、讨论沟通确定方案细节（如回收与废弃环节的环保处理），制作汇报成果并展示，教师点评指导，提升团队协作与沟通能力。</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 培养学生对化工物流安全高度负责的态度；</p> <p>(2) 培养学生良好的沟通能力；</p> <p>(3) 培养其创新思维，能够提出优化物流流程、降低成本的方案；</p> <p>(4) 使学生认识到化工物流对环境的影响，树立环保意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 理解物流及化工物流的概念、特点、构成要素和发展趋势；</p> <p>(2) 掌握化工采购、生产、销售、回收与废弃等各环节的物流运作流程及管理要点；</p> <p>(3) 掌握化工产品的包装、运输、仓储等物流技术及相应设备的原理；</p> <p>(4) 掌握安全管理体系的构建与运行方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能够根据化工企业的生产特点设计合理的化工物流运作流程；</p> <p>(2) 熟练掌握化工产品的包装、装卸、运输、仓储等实际操作技能；</p> <p>(3) 能够识别化工物流过程中的安全风险；</p> <p>(4) 能够对化工物流成本进行有效的分析和控制。</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：化工物流基础理论；</p> <p>模块二：化工物流运作流程；</p> <p>模块三：化工物流技术与设备；</p> <p>模块四：化工物流安全与管理；</p> <p>(2) 教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合，通过项目任务驱动学生在真实情境中应用知识与技能；</p> <p>(3) 教学条件：配备多媒体教室、化工仿真实训室，提供化工物流相关的数据集、案例库及行业规范资料；</p> <p>(4) 教学方法：教师系统讲解基础理论、知识要点和操作规范；将学生分组，布置化工物流相关项目任务，通过查阅资料、实地调研、小组讨论完成任务并展示汇报，教师点评指导；</p> <p>(5) 教师要求：具备扎实的化工物流理论知识和行业实践经验，熟悉化工产品仓储、运输等环节的安全规范与操作流程，能有效引导学生开展项目式学习，培养团队协作与问题解决能力；</p> <p>(6) 考核评价：课程考核包括过程性评价（30%）和期末考试（70%）两部分，过程性评价侧重项目参与度、团队协作及任务完成质量，终结性评价考查理论知识掌握与应用能</p>	限选课程	48学时 3学分
---	---------------------	---	---	--	------	-------------

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

				力。		
5	尼龙化工生产技术 (222020631)	<p>(1) 尼龙原料生产工艺流程识读与分析：识读环己醇、己二酸等尼龙原料的生产技术流程图，标注关键设备（如反应器、精馏塔）、工艺参数（温度、压力）及物料流向，结合化工单元操作知识分析流程组织逻辑，理解各工序对后续聚合反应的影响；</p> <p>(2) 典型尼龙化工设备巡检与操作：在有机化学实训室或仿真实训平台，巡检环己醇氧化反应器、己二酸结晶器等设备及配套仪表、阀门、安全附件的运行状态；按规程完成开车前检查、正常工况参数调节（如反应温度控制）及停车后的设备清理，养成精心操作习惯；</p> <p>(3) 尼龙生产异常工况处置：模拟己二酸生产中“反应转化率偏低”“结晶纯度不达标”等异常，运用反应原理分析原因（如催化剂活性下降、结晶温度波动），采取调整原料配比、优化结晶时间等措施，记录处置过程并评估效果，提升问题解决能力；</p> <p>(4) 尼龙 66 生产工艺参数优化：结合尼龙 66 聚合反应特点，小组协作选择影响产品分子量的关键参数（如聚合温度、反应时间），通过正交试验或仿真模拟确定适宜范围，形成参数优化方案，体现创新思维与团队协作精神；</p> <p>(5) 简单尼龙化工流程初步设计：依据尼龙原料制备原理，设计小试规模的己二胺生产简化流程，选用适配设</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 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；</p> <p>(2) 具有良好的精心操作习惯、安全生产意识、节能环保意识和全局观念；</p> <p>(3) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维；</p> <p>(4) 具有良好的沟通能力、团队协作精神以及分析问题、解决问题的能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态；</p> <p>(2) 掌握环己醇的工艺；</p> <p>(3) 掌握己二酸的生产方法及工艺；</p> <p>(4) 掌握典型尼龙化工产品工艺流程组织方法；</p> <p>(5) 掌握与本专业相关的化工单元操作、化学反应过程及设备、典型化工生产工艺运行的基本知识；</p> <p>(6) 掌握化工生产装置运行及基本维护的通用性操作方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能识读环己醇、己二酸、尼龙 66 等产品的生产技术工艺流程；</p> <p>(2) 能巡检典型的尼龙化工产品生产中设备、仪表、阀门及安全附件的运行状况；</p> <p>(3) 能进行典型的尼龙化工生产过程的开车、停车和工况维持与调节操</p>	<p>(1) 教学内容： 模块一：环己醇生产技术； 模块二：己二酸生产技术； 模块三：己二腈生产技术； 模块四：己二胺生产技术； 模块五：尼龙 66 生产技术；</p> <p>(2) 教学模式：采用理论实践一体化、线上线下混合式教学模式，即以课堂教学为主，课内课外相结合，理论与实践相结合；</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室、有机化学实训室；</p> <p>(4) 教学方法：教学过程中，合理选择教学内容，补充现代新工艺、新技术。充分体现教师主导、学生主体的教学模式。合理应用信息化教学手段；</p> <p>(5) 教师要求：以尼龙化工公司生产工艺为载体，结合实训装置介绍相关工艺过程；要求教师有企业实践经历，有较丰富的实践知识；</p> <p>(6) 考核评价：课程考核包括过程性评价和终结性评价两部分，占比分别为 60%、40%。</p>	限选课程	48学时 3学分

		备（如加氢反应器），绘制带控制点的流程图，说明设计依据，培养全局观念与工程思维。	作： （4）能进行典型有机化工生产过程异常工况处置； （5）能根据尼龙化工产品的生产特点，进行工艺参数的合理选择； （6）能够进行简单的典型尼龙化工产品生产工艺流程初步设计。			
--	--	--	--	--	--	--

5.专业实践课程

序号	课程名称及代码	典型工作任务描述	课程目标	主要教学内容与要求	课程属性	学时学分
1	煤化工职业技术认识实习 (322030582)	<p>（1）辨识设备与关联生产：在化工单元操作、煤制甲醇仿真实训等校内实训中心，按认知流程识别泵、换热器、反应釜等典型化工设备，通过资料查阅、现场观察，明确设备结构，准确说明其在化工生产中输送、换热、反应等功能，建立设备与生产环节的关联认知；</p> <p>（2）梳理煤化工全生产流程：前往煤化工企业车间等校外实训基地，遵循现场观摩规范，观察典型化工产品生产现场，记录原料处理、加工合成、成品精制等环节，梳理并完整描述从原料投入到产品产出的全工艺流程；</p> <p>（3）认知岗位与协同关系：深入煤化工生产现场，观察现场操作与中控操作岗位工作场景，总结核心工作内容与协同关系；</p> <p>（4）践行安全规范与清洁生产：学习煤化工企业安全规范及实训纪律要求，实训过程中严格遵守操作准则，过程性记录安全规范执行情况，主动</p>	<p>素质目标</p> <p>（1）具备劳动意识，培养劳动精神；</p> <p>（2）具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精工匠精神；</p> <p>（3）具备生命至上、安全第一的工作理念；</p> <p>（4）具备良好的沟通能力及团队协作精神。</p> <p>知识目标</p> <p>（1）了解煤化工行业的基本现状；</p> <p>（2）掌握煤化工企业的基本要求；</p> <p>（3）掌握典型煤化工产品的工艺流程；</p> <p>（4）掌握煤化工现场操作和中控操作岗位基本职责。</p> <p>能力目标</p> <p>（1）能介绍煤化工行业的基本现状；</p> <p>（2）能遵守煤化工企业的基本要求；</p> <p>（3）能描述参观煤化工产品的工艺</p>	<p>（1）教学内容：校内认识化工单元操作设备、仿真实训工厂的智能控制系统及工艺流程，校外参观企业生产车间，了解产品从原料处理到成品产出的全流程，观察现场与中控岗位的协同工作模式；</p> <p>（2）教学模式：采用线上线下混合式教学模式，充分利用线上资源，以实训装置为载体，结合在专业课程中学习的知识，指导实践；</p> <p>（3）教学条件：化工单元操作实训中心、高分子材料成型加工与分析测试实训中心、化妆品 GMP 车间、啤酒生产车间参观学习、煤制甲醇仿真实训工厂；</p> <p>（4）教学方法：以行政教学班为参观对象，以 8-12 人为一组，根据参观场地布置和岗位分布情况，协同企业导师共同完成认识实习任务；</p> <p>（5）教师要求：有化工企业工作或实践经验，或结合企业导师，共同完成企业生产装置及实训室装置的认识；</p>	必修课程	30 学时 1 学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

		落实清洁生产、安全作业理念，培养安全生产意识与职业素养。	流程： 能讲解煤化工现场操作和中控操作人员的工作流程和主要职责。校内煤化工实训中心认识学习； (1) 校外实训基地认识学习。	(6) 考核评价：课程考核采取过程性评价为主，终结性评价为辅的考核方式，过程性评价占 80%，终结性评价占 20%。		
2	化工仿真实训 (322020672)	<p>(1) 操作单元设备及调试参数：在化工仿真实训中心，按操作规程完成流体输送泵、换热器、精馏塔等单元设备的开车前检查、启动操作，通过 DCS 系统调节流量、温度、压力等参数至稳定范围，监控设备运行状态，培养规范操作意识与精益求精的工匠精神；</p> <p>(2) 分析与处理典型设备故障：模拟流体输送系统“泵体振动异常”、换热器“传热效率下降”、精馏塔“液泛”等常见故障，强化安全第一理念与问题解决能力；</p> <p>(3) 仿真操作甲醇制备全流程：参与甲醇制备（如合成反应）及精制（如精馏提纯）完整工艺的仿真训练，按步骤完成全流程开停车；</p> <p>(4) 维护设备及仪表：在仿真环境中练习单元设备及配套仪表、阀门的日常维护操作，培养爱岗敬业的劳动意识与节能环保理念；</p> <p>(5) 执行实训安全及规范：实训前学习安全教育知识，实训中严格遵守操作规程，过程性记录操作规范度与团队配合效果，落实清洁生产要求。</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神；</p> <p>(2) 具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神；</p> <p>(3) 具有工程全局意识、技术经济的考虑意识、有过程优化的思想和方法、有贴近生产实际的做法；</p> <p>(4) 具备生命至上、安全第一的工作理念；</p> <p>(5) 具备良好沟通能力及团队协作精神；</p> <p>(6) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 熟悉各单元设备结构、工作原理流程；</p> <p>(2) 掌握各单元设备操作规程与 DCS 操作；</p> <p>(3) 掌握各单元设备常见故障的处理方法；</p> <p>(4) 掌握技术经济核算的方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能进行各单元设备的开、停车操作；</p> <p>(2) 能对单元设备正常运行并进行操作参数调试；</p> <p>(3) 能及时分析及处理设备故障；</p> <p>(4) 能简单维护单元设备及仪表、</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：安全教育及实训知识准备；</p> <p>模块二：流体输送操作；</p> <p>模块三：换热器操作；</p> <p>模块四：精馏操作；</p> <p>模块五：吸收-解吸操作；</p> <p>模块六：甲醇的制备；</p> <p>模块七：甲醇的精制；</p> <p>(2) 教学模式：采用线上线下混合式教学模式，充分利用线上资源，以仿真实训操作为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目；</p> <p>(2) 教学条件：化工仿真实训中心；</p> <p>(3) 教学方法：以行政班为学习单，以 2-4 人为一组，根据不同单元的仿真操作及完整工艺的操作流程，分小组完成仿真设备及工艺流程的操作实训练习；</p> <p>(4) 教师要求：有化工企业工作或实践经验，或是学生职业技能大赛带队指导老师，结合企业导师，共同完成该实训项目；</p> <p>(5) 考核评价：课程考核采取过程性评价为主，终结性评价为辅的考核方式，过程性评价占 80%，终结性评价占 20%。</p>	必修课程	60学时 2学分

			阀门、组态等。			
3	煤化工生产技术 岗位实训 (322030683)	<p>(1) 绘制煤化工系统流程图：学习煤化工基本知识，依据工艺要求绘制包含离心泵、精馏塔、吸收塔等设备的系统流程图，标注管道走向、阀门类型及控制点，掌握识图基本方法，培养规范表达与书面沟通能力。</p> <p>(2) 操作煤炭洗选设备开停车：在煤化工实训室，以项目导向完成煤炭洗选设备开停车操作，调节阀门开度建立物料循环；</p> <p>(3) 管路安装与工具使用：正确使用扳手、管钳等手工工具，根据管道布置图完成简单管路安装，，确保密封良好、支撑稳固，培养动手能力与责任意识。</p> <p>(4) 维护煤炭焦化设备运行与排处故障：操作焦炉稳定运行，监控温度、压力等参数并调试至最佳状态；识别设备常见故障，运用维修方法及时处理，记录维护过程，强化问题解决能力；</p> <p>(5) 协同操作多种设备联动：以小组为单位进行多种设备联动实训，通过沟通协作协调各设备参数，采用公司化管理模式考核操作规范度与团队配合，培养全局意识与职业素养。</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 有良好的道德素质、身体素质和心理素质；</p> <p>(2) 能从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达；</p> <p>(3) 自信、守信、尊重、宽容、公正、公平、担责、坦诚；</p> <p>(4) 能综合运用所学知识和技能，以高度的责任心和积极探索的态度，创造性地解决生活和工作中面临的新问题，适应未来不断变化的需求；</p> <p>(5) 能针对事物现状，以创新思维和技法为主要手段，通过提出改进或革新的方案，勇于实践并能调整和评估创新方案，以推动事物不断发展。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 了解煤化工基本知识；</p> <p>(2) 掌握煤炭洗选的组成、设备的使用方法；</p> <p>(3) 掌握煤炭气化的基本方法；</p> <p>(4) 掌握煤炭焦化的运行与操作、日常维护、设备故障维修方法。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能正确使用常用手工工具；</p> <p>(2) 能正确操作常用设备完成管路安装基本操作；</p> <p>(3) 能正确识读工艺流程图、管道布置图、施工图；</p>	<p>(1) 教学内容： 模块一：煤化工基本知识； 模块二：煤炭洗选岗位实训； 模块三：煤炭气化岗位实训； 模块四：煤炭焦化岗位实训； 模块五：煤焦化工产品岗位实训。</p> <p>(2) 教学模式：充分实训装置和利用线上资源，以实训装置的操作为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目；</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室、煤化工实训室；</p> <p>(4) 教学方法：通过项目导向、任务驱动教学，使学生掌握煤化工设备基本知识，能正确进行煤炭准备、炼焦、气化、液化的开、停车基本操作，完成煤化工工艺的检验与运行管理、故障修理等实践环节；</p> <p>(5) 教师要求：有化工企业工作或实践经验，或是学生职业技能大赛带队指导老师，对化工分离操作及常见设备的工作过程及原理有一定了解；</p> <p>(6) 考核评价：课程考核主要以过程考核为主，采用公司化管理考核模式，培养学生良好的职业道德素养，终结性评价为辅的考核方式，过程性评价占 80%，终结性评价占 20%。</p>	必修课程	60学时 2学分

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

			<p>(4) 能正确进行各岗位操作；</p> <p>(5) 能正确进行各岗位的运行及日常维护；</p> <p>(6) 能正确识别各岗位常见故障并排除；</p> <p>(7) 能够独立完成各岗位的开、停车操作。</p>			
4	合成产品实训 (322020231)	<p>(1) 操作煤化工产品生产开停车：在仿真实训工厂，小组协同按规程完成煤制甲醇、甲苯歧化、环己酮全流程开车（检查设备、启动系统、调节参数）与停车操作，强化团队协作与规范意识。</p> <p>(2) 处置异常工况：结合生产中常见的故障等异常，团队分析原因，按处置流程协同调整工艺参数，恢复正常生产，培养问题解决能力。</p> <p>(3) 处理煤化工安全事故：针对煤制甲醇或甲苯歧化生产可能出现的泄漏、火灾等事故，小组按事故处理流程协同完成报警、疏散、抢险等操作，践行安全第一理念。</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 具备劳动意识，培养劳动精神；</p> <p>(2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精的工匠精神；</p> <p>(3) 具备生命至上、安全第一的工作理念；</p> <p>(4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神；</p> <p>(5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 掌握典型煤化工产品的合成工艺流程；</p> <p>(2) 掌握煤化工现场操作和中控操作岗位基本职责；</p> <p>(3) 掌握典型煤化工产品生产的开车、停车操作规程；</p> <p>(4) 掌握典型煤化工生产异常工况处置流程；</p> <p>(5) 掌握典型煤化工事故处理流程。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能协同完成煤制甲醇生产、甲苯歧化生产等项目的开、停车操作；</p> <p>(2) 能协同完成煤制甲醇生产、甲苯歧化生产等项目的异常工况处理操作；</p>	<p>(1) 教学内容： 模块一：煤制甲醇生产操作； 模块二：甲苯歧化生产操作。 模块三：环己酮生产操作；</p> <p>(2) 教学模式：采用线上线下载混合式教学模式，充分实训装置和利用线上资源，以实训装置的操作为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目；</p> <p>(3) 教学条件：煤制甲醇仿真实训工厂、甲苯歧化仿真实训工厂；</p> <p>(4) 教学方法：通过项目导向、任务驱动教学，使学生掌握化工设备基本知识，能正确进行煤制甲醇开、停车基本操作及甲苯歧化开、停车操作，完成化工工艺的检验与运行管理、故障修理等实践环节；</p> <p>(5) 教师要求：有化工企业工作或实践经验，或是学生职业技能大赛带队指导老师，对化工装置工作过程及原理有一定了解；</p> <p>(6) 考核评价：课程考核采取过程性评价为主，终结性评价为辅的考核方式，过程性评价占 80%，终结性评价占 20%。</p>	必修课程	60学时 2学分

			(3) 能协同完成煤制甲醇生产、甲苯歧化生产等项目的安全事故处理操作。			
5	岗位实习（一） (322020341)	<p>(1) 践学化工多岗轮岗：在煤化工、尼龙化工、盐化工企业，跟随企业导师开展现场操作与中控岗位轮岗，研习各岗位典型工作任务，掌握生产流程及开停车操作规程，厚植吃苦耐劳的劳动意识与严谨求实的工匠精神；</p> <p>(2) 协同多类化工开停车：以团队协作推进煤化工、尼龙化工、盐化工的开停车操作，严守规程、明晰分工（现场巡检与中控调节联动配合），强化团队协作与规范操作意识；</p> <p>(3) 处置化工异常与事故：深度参与企业安全生产演练，协同应对生产异常工况（如反应器温度波动）及安全事故（如物料泄漏），循处置流程施控险举措，践行“生命至上、安全第一”理念，淬炼应急处置能力。</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神；</p> <p>(2) 具备爱岗敬业、精益求精、一丝不苟、严谨求实的工匠精神；</p> <p>(3) 具备生命至上、安全第一的工作理念；</p> <p>(4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神；</p> <p>(5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 掌握煤化工、尼龙化工、盐化工等产品生产流程；</p> <p>(2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位的典型工作任务；</p> <p>(3) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程；</p> <p>(4) 掌握典型化工生产异常工况处置流程；</p> <p>(5) 掌握典型化工事故处理流程。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能协同完成煤化工、尼龙化工、盐化工等项目的开、停车操作；</p> <p>(2) 能协同完成煤化工、尼龙化工、盐化工等项目的异常工况处理操作；</p> <p>(3) 能协同完成煤化工、尼龙化工、盐化工等项目的安全事故处理操作；</p> <p>(4) 总结、提炼相应观点。</p>	<p>(1) 教学内容：模块一：企业认知与工作规则制度了解；模块二：跟从企业师傅体验、实践化工生产现场和中控操作岗位工作任务；模块三：参与企业安全生产消防演练；</p> <p>(2) 教学模式：以化工企业真实岗位需求为导向，创设“从认知企业到顶岗实操”的实习情境，采用“企业导师带教+轮岗实践”模式，通过岗位体验、实操训练与应急演练，让学生在真实生产环境中掌握化工操作技能，培养职业素养；</p> <p>(3) 教学条件：依托校外顶岗实习企业，配备生产现场操作设备、中控系统、安全演练设施，提供企业规章制度、操作规程等学习资料；</p> <p>(4) 教学方法：采用跟岗实践法、轮岗训练法，结合案例教学、实操考核，强化对生产流程、操作规范及安全要求的掌握；</p> <p>(5) 教师要求：企业导师需具备丰富的化工生产经验与带教能力，熟悉岗位操作规范及安全规程，能指导学生完成轮岗实践与应急演练，注重培养学生的工匠精神、安全意识及团队协作能力；</p> <p>(6) 评价建议：课程考核以过程性评价（80%）为主，涵盖岗位实操表现、纪律遵守、团队协作及安全规范执行情况；终结性评价（20%）侧重实习报告质量，综合评定实习效果。</p>	必修课程	432学时 18学分

6	岗位实习（二） （322020342）	<p>（1）精调工艺参数优化生产：依托中控系统实时监控化工反应温度、压力等关键参数，参照工艺标准将指标偏差控制在$\pm 5\%$以内，通过对比分析生产数据提出参数优化方案，参与试生产验证并记录改进效果，提升工艺稳定性与能效水平；</p> <p>（2）排查设备故障与能效提升：参与反应釜、离心机等关键设备日常巡检，运用振动监测、能耗分析等手段识别潜在故障，协助制定维护工单；结合余热回收、待机能耗管控等技术，参与节能改造项目，降低单位产品能耗；</p> <p>（3）践行环保生产与循环利用：监测生产过程中废气、废水排放指标，协助落实脱硫脱硝、废水处理等环保措施；参与废酸再生、副产品回收等循环经济项目，记录资源利用率提升数据，强化清洁生产意识；</p> <p>（4）协同数字化生产调度：运用生产可视化系统监控跨车间设备联动状态，参与编制化工工序衔接的调度方案，通过供应链协同看板提前预警原料短缺风险，优化生产资源配置效率。</p>	<p>素质目标</p> <p>（1）树立精益求精、持续改进的工艺优化意识，养成对生产参数“精控制调”的职业习惯；</p> <p>（2）培育创新节能、降本增效思维，在设备维护与能效提升中践行开源节流的职业素养；</p> <p>（3）强化绿色生产、责任担当理念，将环保法规与循环经济思维融入生产实践；</p> <p>（4）构建数字协同、全局统筹意识，适应化工生产数字化调度的岗位要求。</p> <p>知识目标</p> <p>（1）掌握化工关键工艺参数（温度、压力等）的标准范围及波动调控逻辑，熟悉生产数据对比分析方法；</p> <p>（2）熟悉设备故障诊断技术（振动监测、能耗分析原理），了解余热回收、待机能耗管控等节能改造技术路径；</p> <p>（3）掌握环保法规（废气/废水排放标准）、污染治理技术（脱硫脱硝、废水处理工艺）及循环经济模式（废酸再生、副产品回收流程）；</p> <p>（4）熟悉生产可视化系统、供应链协同看板的操作规范，理解跨车间工序衔接的调度规则。</p> <p>能力目标</p> <p>（1）能精准调控化工工艺参数，独立完成生产数据对比分析，协同验证参数优化方案；</p> <p>（2）能运用振动监测、能耗分析等手段排查设备潜在故障，协助制定维</p>	<p>（1）教学内容：模块一：工艺参数精调与优化；模块二：设备故障排查与能效提升；模块三：环保生产与循环利用；</p> <p>（2）教学模式：以化工企业真实岗位需求为导向，创设三阶递进+虚实融合+双师共育模式，让学生在真实生产环境中掌握化工操作技能，培养职业素养；</p> <p>（3）教学条件：依托校外顶岗实习企业，配备生产现场操作设备、中控系统、安全演练设施，提供企业规章制度、操作规程等学习资料；</p> <p>（4）教学方法：采用跟岗实践法、轮岗训练法，结合案例教学、实操考核，强化对生产流程、操作规范及安全要求的掌握；</p> <p>（5）教师要求：企业导师需具备丰富的化工生产经验与带教能力，熟悉岗位操作规范及安全规程，能指导学生完成轮岗实践与应急演练，注重培养学生的工匠精神、安全意识及团队协作能力；</p> <p>（6）评价建议：课程考核以过程性评价（80%）为主，涵盖岗位实操表现、纪律遵守、团队协作及安全规范执行情况；终结性评价（20%）侧重实习报告质量，综合评定实习效果。</p>	必修课程	192学时 8学分
---	------------------------	--	---	---	------	--------------

			<p>护工单，参与节能改造项目实施；</p> <p>(3) 能监测环保指标、落实污染防治措施，参与循环经济项目实践，记录资源利用数据；</p> <p>(4) 能熟练操作生产可视化系统，协同编制跨工序调度方案，借助供应链看板预警资源风险，优化生产配置。</p>		
7	<p>毕业设计 (322010703)</p>	<p>(1) 确定毕业设计选题与检索文献：聚焦化工工艺设计、设备改造等方向锁定选题，运用图书馆资源及专业检索工具完成文献检索，撰写开题报告并参与论证，严格遵循化工行业标准与规范，培育严谨科学态度；</p> <p>(2) 实施设计方案与应用软件：综合化工专业知识制定设计或实验方案，运用 CAD 绘制工艺图纸、仿真软件处理实验数据，独立完成化工工艺设计或实验研究，强化创新思维与成果责任意识；</p> <p>(3) 撰写毕业设计论文与完善成果：按学术规范撰写毕业设计论文，系统整理实验数据、绘制专业图表，通过阶段性检查修正问题漏洞，形成完整设计成果以备答辩，养成时间管理能力与成果负责态度；</p> <p>(4) 参与毕业设计答辩与优化成果：在答辩环节清晰阐述设计思路与成果细节，精准回应评审提问，依据反馈修改完善论文内容及工艺图纸，提升学术表达与临场应变能力，体现团队协作精神与创新思维。</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 培养严谨认真的科学态度和实事求是的工作作风；</p> <p>(2) 树立安全生产与绿色环保的职业意识；</p> <p>(3) 增强创新思维与团队协作能力；</p> <p>(4) 养成责任意识与时间管理能力，对设计成果负责。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 掌握毕业设计选题、文献检索、方案设计的基本方法及行业相关标准与规范；</p> <p>(2) 能综合运用化工工艺、设备、实验等专业知识解决设计中的实际问题；</p> <p>(3) 熟悉毕业设计论文的结构、撰写规范及图表绘制要求；</p> <p>(4) 了解化工行业前沿技术，在毕业设计中的应用思路。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 具备根据选题要求制定合理设计或实验方案，并独立完成实施的能力；</p> <p>(2) 能运用专业软件（如CAD、化工仿真软件）进行工艺设计、设备绘图及数据处理；</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：明确毕业设计选题方向，完成文献检索、开题报告撰写及论证；</p> <p>模块二：开展化工工艺设计、设备设计、实验研究或技术改造等具体设计与实践操作；</p> <p>模块三：完成毕业设计论文撰写、数据整理分析及相关图纸绘制；</p> <p>模块四：准备并参与毕业设计答辩，根据反馈修改完善成果；</p> <p>(2) 教学模式：以毕业设计全流程完成为核心，创设“从选题论证到成果答辩”的学术实践情境，采用“教师指导+自主实践+阶段性评审”模式，引导学生在文献检索、方案设计、实操验证及论文撰写中融合专业知识与创新思维，培养科学研究能力；</p> <p>(3) 教学条件：依托图书馆（文献资源与检索工具）、专业实验室（实验研究类选题设备）、计算机房（CAD、仿真软件及论文排版工具）、校外实习基地（企业实际问题调研资源），提供毕业设计模板、行业标准及学术规范资料；</p> <p>(4) 教学方法：采用导师指导法、自主探究法（独立完成文献调研与方案</p>	<p>必修课程</p> <p>300学时 10学分</p>

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

			<p>(3) 具备对设计结果、实验数据进行分析总结,形成规范论文及成果展示的能力;</p> <p>(4) 能在答辩中清晰阐述设计思路与成果,并准确回应评审问题,具备一定的应变能力。</p>	<p>实施),结合阶段性检查(开题答辩、中期汇报)、小组研讨(交流设计思路与问题解决方案),通过成果展示(论文与答辩PPT)强化对设计规范与学术表达的掌握;</p> <p>(5) 教师要求:指导教师需具备扎实的化工专业知识与毕业设计指导经验,熟悉选题规范及行业标准,能指导学生完成方案设计、实验操作及论文撰写,注重培养严谨态度、创新思维与责任意识;</p> <p>(6) 考核评价:平时表现占10%、设计说明书占90%。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

（四）课程设置要求

1.深化新型现代学徒制培养：构建校企双主体育人机制，企业师傅与学校教师共同组建指导团队，通过岗位轮岗、工学交替等模式开展教学。将企业真实生产项目转化为教学任务，融入日常课程，使学生在真实工作场景中掌握操作技能与职业规范，强化“做中学、学中做”的实践体验。

2.推进现场工程师培养：对接化工企业现场技术岗位需求，以解决实际生产问题为导向，在课程中引入企业典型技术改造项目、设备运维案例等。联合企业开发“项目化课程包”，培养学生工艺优化、故障诊断、团队协作等综合能力，使其具备现场工程师的基本素养与技术应用能力。

3.强化信息技术深度应用：推动数字技术与教学全过程融合，利用虚拟仿真软件还原化工生产全流程，搭建智慧教学平台实现线上线下混合式教学。探索生成式人工智能在知识点解析、个性化学习指导中的应用，构建数字化教学评价体系，通过数据追踪分析学生学习成效与教师教学质量，打造智能化教学新生态。

4.实施岗课赛证融通育人：将化工精馏安全控制、HAZOP 分析等职业技能等级证书标准融入课程内容，参照技能大赛技术要求设计实训项目，实现课程教学与岗位需求、技能竞赛、职业认证的有机衔接。建立学分置换机制，学生取得职业资格证书或技能大赛奖项可折算相应课程学分，激发学习动力与职业竞争力。

5.深化课程思政教学改革：以立德树人为根本，挖掘化工行业劳模事迹、绿色生产案例、安全规范等思政元素，将劳模精神、劳动精神、工匠精神融入专业课程。通过案例教学、企业实践等环节，引导学生树立安全第一、环保优先的职业理念，培养责任担当与职业素养，实现知识传授与价值引领的统一。

（1）职业资格证书学分置换要求

序号	职业资格证书名称	职业资格证书等级及可置换学分、成绩			职业资格证书可以置换的专业必修课程	备注
		等级	学分	成绩		
1	化工精馏安全控制	中级	4	80	化工单元操作技术	二学期
2	化工危险与可操作性（HAZOP）分析	中级	4	80	化工 HSE 与清洁生产	四学期

（2）技能竞赛学分置换要求

类型	获奖等级		可置换对象			备注
			课程类型	学分/项	成绩	
技能竞赛	国家级职业院校技能大赛	一等奖	专业技能课、专业必修课、专业限选课	6	100	以团队形式参赛，所有成员均可获学分置换。
		二等奖		6	95	

2025 版煤化工技术专业人才培养方案

	省级职业院校技能大赛	三等奖	6	90	
		一等奖	3	90	
		二等奖	3	85	
		三等奖	3	80	

(五) 课程体系结构分析表

按三类课程统计							
统计项	总数	A 类数	A 类占比	B 类数	B 类占比	C 类数	C 类占比
课程门数	46	15	32.7%	21	45.6%	10	21.7%
总学时数	2770	468	16.9%	1152	41.6%	1150	41.5%
总学分数	149	29	19.5%	72	48.3%	48	32.2%
公共基础课程门数	19	12	63.2%	7	36.8%	0	0
专业技能课程门数	17	3	17.6%	14	82.4%	0	0
专业实践课程门数	7	0	0	0	0	7	100%
公共基础课程学时数	756	372	49.2%	384	50.8%	0	0
专业技能课程学时数	864	96	11.1%	768	88.9%	0	0
专业实践课程学时数	1134	0	0	0	0	1134	100%
其他课程学时数	16	0	0	0	0	16	100%

备注：A 类为纯理论课程；B 类为理实一体课程；C 类为纯实践课程。

七、教学进程总体安排

(一) 教学周数分学期分配表

单位：周

分类 学期	理实一体 教学	综合实践教 学	入学教育与 军训	岗位实习	考试	机动	合计
第一学期	16	0	3	0	1	0	20
第二学期	16	2	0	0	1	1	20
第三学期	16	2	0	0	1	1	20
第四学期	16	2	0	0	1	1	20
第五学期	0	0	0	18	1	1	20
第六学期	0	0	0	18	1	1	20
总计	64	6	3	36	6	5	120

(二) 教学历程表

学年	学期	周次																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	1	☆	☆	☆	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	:
	2	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	○	○	○	:
二	3	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	○	○	△	:
	4	~	~	~	~	~	~	~	~	*	~	~	~	~	~	~	~	~	○	△	:
三	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	□	●	●	●	●	●	●	△	:
	6	●	●	●	●	●	●	●	●	/	/	/	/	/	◎	/	/	/	/	△	:

图注：☆入学教育与军训；~理实一体教学；○综合实践教学；△机动；：考试；

*美育实践（在第4学期开设）；□就业创业实践；◎毕业教育；●岗位实习；

/毕业设计；就业创业实践、美育实践、毕业教育融入岗位实习环节

(三) 专业教学进程表

专业教学进程安排表（理工类）

专业：煤化工技术

专业代码：470205

学制：3年

使用专业类别：普通大专

课程性质/ 课程属性	序号	课程代码	课程名称	考试考查		总学分	总学时	理论学时	实践学时	第1学期		第2学期		第3学期		第4学期		第5学期		第6学期				
				考试	考查					学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	
公共基础课程	必修课程	1	023050011	思想道德与法治		1	3	48	24	24	48	3												
		2	023020031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		2	2	32	16	16			32	2										
		3	023040041	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	3	48	40	8					48	3								
		4	023010021	形势与政策		1-4	2	32	32		8	0.5	8	0.5	8	0.5	8	0.5						
		5	024040011	体育与健康		1-4	8	128	16	112	32	2	32	2	32	2	32	2						
		6	007010031	军事理论		2	2	36	36				36	2										
		7	424070021	劳动教育与实践		1-2	2	32	16	16	16	1	16	1										
		8	024030051	大学生心理健康教育		1-2	2	32	16	16	16	1	16	1										
		9	007010032	职业发展与就业指导		1-2	1	16	16		8	0.5	8	0.5										
		10	007010033	创新创业教育		3-4	1	16	16						8	0.5	8	0.5						
		11	024020132	高职应用数学		1		3	48	48	48	3												
		12	021010011	大学英语		1-2		8	128	128	64	4	64	4										
		13	016040042	信息技术与人工智能		2		4	64	32	32			64	4									
		14	024070001	国家安全教育			1	1	16	16		16	1											
	限选课程	15	024050017	中华优秀传统文化		2							16	1										
		16	024030011	应用文写作		3									16	1								
		17	024030021	大学语文		3									16	1								
		18	024050033	职业素养		3									16	1								
		19	420040181	艺术类课程（8选1）		3	1	16	16						16	1								
	20	424030441	马克思主义理论类及党史国史类课程（10选1）		2	1	16	16					16	1										
小计						47	756	532	224	256	16	308	19	144	9	48	3							
专业技能课程	专业群平台课程	21	122020501	基础化学		1	4	64	48	16	64	4												
		22	122020511	化工制图		1	1	16	8	8	16	1												
		23	221020521	化工仪表及自动化技术		3	4	64	32	32					64	4								
		24	122020531	工业分析		2	2	48	32	16			48	3										
		25	222020191	化工机械与设备		1	3	48	32	16	48	3												
	专业模块课程	26	222020461	化工单元操作技术		2-3		8	128	48	80			64	4	64	4							
		27	222020641	煤化工生产技术		3	4	64	48	16					64	4								
		28	122030073	煤化学		3	3	48	32	16					48	3								
		29	222050061	化工 HSE 与清洁生产		4	4	64	32	32							64	4						
		30	222030724	洁净煤技术		4		3	48	32	16						48	3						
		31	222020621	化工设计与计算		4		2	32	16	16						32	2						
	专业拓展课程	32	222020661	化工节能减排		4			48	32	16						48	3						
		33	222020651	盐化工生产技术		4			48	32	16						48	3						
		34	222020741	大数据分析技术		4			48	32	16						48	3						
		35	222020731	化工物流		4			48	32	16						48	3						
		36	222020631	尼龙化工生产技术		4			48	32	16						48	3						
		37	222020632	人工智能应用		5	2	32	32											32	2			
		38	222020633	就业与法律		5	2	32	32											32	2			
		39	222020634	化工中控操作技术		5	2	32	32											32	2			
小计						54	864	536	328	128	8	112	7	240	15	288	18	96	6					
专业实践课程	40	322030582	煤化工职业技术认识实习		2	1	30	0	30				30	1										
	41	322020672	化工仿真实训		2	2	60	0	60				60	2										
	42	322030683	煤化工生产技术岗位实训		3	2	60	0	60						60	2								
	43	322020231	合成产品实训		4	2	60	0	60								60	2						
	44	322020341	岗位实习（一）		5	18	432	0	432										432	18				
	45	322020342	岗位实习（二）		6	8	192	0	192												192	8		
	46	322010703	毕业设计		6	10	300	0	300												300	10		
小计						43	1134	0	1134			90	3	60	2	60	2	432	18	492	18			
其他	47		入学教育与军事训练		1	3				3周	3													
	48		就业创业实践		5	1													1周	1				
	49		美育实践		4	1										16学时	1							
	50		机动、考试		1-6						1周	2周	2周	2周	2周	2周	2周	2周						
总计						149	2770	1068	1702	384	27	510	29	444	26	412	24	528	25	492	18			

(四) 教学学时分配表

项目		学时数	百分比
理论教学学时分配	公共基础课中的理论教学学时	532	19.2%
	专业技能课中的理论教学学时	536	19.4%
	合计	1068	38.6%
实践教学学时分配	公共基础课程中的实践教学学时	224	8.1%
	专业技能课程中的实践教学学时	1462	52.8%
	其他课程中的实践教学学时	16	0.5%
	合计	1702	61.4%
公共基础课程总学时		756	27.6%
专业技能课程总学时		1998	72.1%
选修课程学时分配	公共基础选修课程学时	64	2.3%
	公共基础限选课程学时	80	2.9%
	专业拓展（限选）课程学时	240	8.7%
	合计	384	13.9%
总教学学时	2770	选修课程学时占总教学学时的比例	13.9%
		实践教学学时占总教学学时的比例	61.4%

(五) 公共基础（限选）课程开设一览表

课程序号	课程名称	学分	开设学期	备注
1	中华优秀传统文化	1	2	四选三
2	应用文写作	1	3	
3	大学语文	1	3	
4	职业素养	1	3	
5	艺术导论	1	3	八门课程任选一门 (非艺术类专业学生 至少选修1门)
6	音乐鉴赏	1	3	
7	美术鉴赏	1	3	
8	影视鉴赏	1	3	
9	舞蹈鉴赏	1	4	
10	书法鉴赏	1	4	
11	戏剧鉴赏	1	4	
12	戏曲鉴赏	1	4	
13	马克思主义基本原理概论	1	2-4	任选一门 在线学习
14	大学生马克思主义素养	1	2-4	

15	延安精神概论	1	2-4	
16	红船精神与时代价值	1	2-4	
17	东北抗联精神	1	2-4	
18	中国红色文化精神	1	2-4	
19	中国共产党简史	1	2-4	
20	中华民族共同体概论	1	2-4	
21	世界舞台上的中华文明	1	2-4	
22	中国近代史	1	2-4	

(六) 公共基础任选课程开设一览表

课程序号	课程名称	学分	学时	开设学期	授课方式
1	专升本数学（一）	2	32	3	集中面授
2	专升本数学（二）	2	32	4	集中面授
3	专升本英语（一）	2	32	3	集中面授
4	专升本英语（二）	2	32	4	集中面授
5	演讲与口才	2	32	2-4	集中面授
6	社交礼仪	2	32	2-4	集中面授
7	微机维修技术	2	32	2-4	集中面授
8	平面设计	2	32	2-4	集中面授
9	吉他演奏	2	32	2-4	集中面授
10	书法鉴赏	2	32	2-4	集中面授
11	运动与减脂	2	32	2-4	集中面授
12	体育欣赏	2	32	2-4	集中面授
13	快易网球	2	32	2-4	集中面授
14	中国精神	1	16	2-4	集中面授
15	工匠精神	1	16	2-4	集中面授
16	筑梦中国	1	16	2-4	集中面授
17	英语口语	2	32	2-4	集中面授
18	市场营销	2	32	2-4	集中面授
19	公共关系学	2	32	2-4	集中面授
20	《西游记》的智慧启迪	2	32	2-4	集中面授
21	老子的人生智慧	2	32	2-4	集中面授
22	武术与健康	2	32	2-4	集中面授
23	中国古典诗词中的品格与修养	2	32	2-4	集中面授
24	集邮与收藏	2	32	2-4	集中面授
25	普通话达标	2	32	2-4	集中面授
26	大学英语阅读与欣赏	2	32	2-4	集中面授
27	绿色技术与创新	2	32	2-4	集中面授
28	形体训练	2	32	2-4	集中面授
29	影视鉴赏	2	32	2-4	集中面授
30	人口与可持续发展	2	32	2-4	集中面授

31	多媒体应用技术	2	32	2-4	集中面授
32	心理解析与疗愈	2	32	2-4	集中面授
33	积极心理学	2	32	2-4	集中面授
34	心理认知与素质训练	2	32	2-4	集中面授
35	趣味单词速记	2	32	2-4	集中面授
36	趣谈文学名人	2	32	2-4	集中面授
37	健身气功	2	32	2-4	集中面授
38	美学基础	2	32	2-4	集中面授
39	音乐鉴赏	2	32	2-4	集中面授
40	舞蹈鉴赏	2	32	2-4	集中面授
41	DV 制作	2	32	2-4	集中面授
42	平面广告设计	2	32	2-4	集中面授
43	体育健康与素质拓展	2	32	2-4	集中面授
44	恋爱心理与自我成长	2	32	2-4	集中面授
45	文学修养与大学生生活	2	32	2-4	集中面授
46	篮球进攻技术	2	32	2-4	集中面授
47	心理游戏与成长训练	2	32	2-4	集中面授
48	应急救护	2	32	2-4	集中面授
49	海洋与人类	2	32	2-4	集中面授
50	证券投资	2	32	2-4	集中面授
51	生态文明与人类未来	2	32	2-4	集中面授

备注：学生在校期间公共基础任选课程不低于 2 门，获取学分不得低于 4 学分。

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

将师德师风作为教师队伍建设的第一标准，以培养新时代职业教育教师团队的职业能力、技术能力、工程能力和科研能力等“四种能力”建设为着力点，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。建设一支高级职称占比不低于 40%、硕士生比例不低于 80%、博士生占比不低于 10%，平均年龄 35-45 岁，兼职教师占比不低于 30%、专任教师中双师素质教师占比不低于 80%，学生数与本专业专任和兼职教师数比例不高于 15:1，且师德师风高尚、专兼结合、结构合理，教学业务水平高、学术研究和实践能力强的双师型教师队伍。

1. 队伍结构

专业课程教师配置总数：30 人			师生比：1:15	
结构类型	类别	人数	比例 (%)	备注
职称结构	教授	4	13%	
	副教授	8	27%	
	讲师	12	40%	

	初级	6	20%	
学位结构	博士	4	13%	
	硕士	24	80%	
	本科	2	7%	
年龄结构	35岁以下	6	20%	
	36-45岁	20	67%	
	46-60岁	4	13%	
“双师型”教师		16	53%	
专任教师		20	67%	
专业带头人		2	7%	
兼职教师		10	33%	

2. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，较好地把握煤化工行业、专业发展，广泛联系行业企业，了解煤化工行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

专任教师具有煤化工相关专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有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；能够跟踪煤化工发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在煤化工实践锻炼，每五年累计不少于 6 个月的实践经验。

4. 兼职教师

企业兼职教师从煤化工专业相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，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。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（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、校内实训室（基地）、校外实训基地。

1. 专业教室基本要求

一般配备黑（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、保持逃生通道通畅。

2. 校内实训室（基地）基本要求

煤化工技术专业校内实训室（基地）建设完善，有力支撑实践教学。面积、工位数依据教学需求合理配置，生均实训设备值原则上不低于 1 万元，生均面积与工位数充分满足学生实操训练，保障教学质量。设备涵盖化工单元操作实训装置、仿真生产设备等，覆盖精馏、离心、煤制甲醇仿真等实训项目，支撑化工单元操作技术、化工生产运行与操控等多门核心课程教学。安全设施完备，环境合规，执行严格管理及实施规章制度，确保实训有序开展。

实训室功能多元，除满足常规实训教学，还深入开展产教研协同创新，教师与企业专家携手，围绕化工生产技术难题攻关，开发行业标准、申报专利，促进教学内容与产业需求融合。同时，依托技能大师工作室，省级尼龙化工工匠实验室等，传承精湛技艺，开展技术培训与技能竞赛指导，助力学生技能提升，为专业人才培养及产业技术升级注入活力，推动应用化工技术专业高质量发展。

校内实训室概况

序号	实验/实训室名称	功能（实训实习项目）	面积(m ²)	工位数(个)	支撑课程
1	化工单元操作实训室	项目 1: 离心泵单元实训 项目 2: 精馏单元实训 项目 3: 传热单元实训 项目 4: 萃取单元实训	150	50	化工单元操作技术 煤化工岗位实训 煤化工职业技术认识实习
2	甲苯歧化装置实训室	项目 1: 过滤单元实训 项目 2: 间歇反应单元实训 项目 3: 甲苯歧化过程实训	150	50	化工单元操作技术 煤化工岗位实训 煤化工生产技术 合成产品实训
3	甲醇仿真生产装置实训室	项目 1: 干燥单元实训 项目 2: 蒸发单元实训 项目 3: 吸收解吸单元实训 项目 4: 煤制甲醇过程实训	150	50	化工单元操作技术 煤化工岗位实训 煤化工岗位实训 合成产品实训
4	化工管路拆装实训室	项目 1: 管件、阀门的认识 项目 2: 管路拆装实训操作	100	40	煤化工生产技术
5	尼龙化工仿真生产装置实训室	项目 1: 苯加氢工艺实训 项目 2: 环己烯精制实训 项目 3: 水合制环己醇实训 项目 4: 催化剂再生实训	100	40	尼龙化工生产技术 煤化工岗位实训 合成产品实训 煤化工生产技术
6	化工安全仿真实训室	项目 1: 化工安全认知实训 项目 2: 化工工艺设计	100	40	化工 HSE 与清洁生产 化工节能减排
7	尼龙化工智慧工厂可视化中心	项目 1: 尼龙化工智慧生产 项目 2: 盐化工智慧生产	150	50	化工仪表及自动化技术 尼龙化工生产技术
8	化工反应实训室	项目 1: 分光光度计的使用 项目 2: 气相色谱仪的使用 项目 3: 液相色谱仪的使用 项目 4: 电化学工作站的使用	100	40	基础化学 工业分析

9	化工安全实操考核实训室	项目 1: 现场急救 项目 2: 灭火器的选择与使用 项目 3: 正压式呼吸器的使用 项目 4: 电器安全培训	200	60	化工 HSE 与清洁生产
10	化工仿真实训室	项目 1: 化工单元仿真实训 项目 2: 甲醇生产与精制实训 项目 3: 丙烯酸甲酯生产实训	100	40	化工仿真实训 煤化工岗位实训 煤化工生产技术

3. 校外实训基地基本要求

根据实训类课程目标与教学要求，落实国家《高等职业学校化工技术专业顶岗实习标准》，校外实训基地应具有独立法人资格，依法经营，管理规范，具有完整的工艺技术规程、健全的安全培训管理制度、员工岗位培训制度、员工人身安全管理制度、员工安全权益保障制度等完备的管理制度，实习场所安全防护条件完备。其生产工艺、设备先进，自动化控制程度较高，生产、经营的化工产品不涉及剧毒、放射性等属性。能够提供化工现场操作、中控操作等实习岗位，开展认识实习、企业顶岗实习、顶岗实习等实训活动，配备与学生数量相当的企业实训指导老师（生师比不大于 40:1），实训设施齐备，实训管理及实施规章制度齐全。原则上每个教学班(50-70 人)校外实训基地数不得少于 1 个。

校外实训基地概况

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	合作项目	合作深度
1	河南首恒新材料有限公司	河南首恒新材料有限公司	专业认知实习、生产性实训	深度合作
2	中国平煤神马集团尼龙科技有限公司	中国平煤神马集团尼龙科技有限公司	专业认知实习、生产性实训	深度合作
3	河南神马氢化学有限公司	河南神马氢化学有限公司	专业认知实习、生产性实训	深度合作

4. 学生实习基地基本要求

煤化工技术专业校外实习实践教学基地，严格遵循《职业学校学生实习管理规定》等要求，经实地考察，筛选合法经营、管理规范、条件完备且契合产业实际与安全法规的单位，签三方协议建立稳定合作。基地提供生产现场、中控操作等与专业相关岗位，覆盖产业主流技术，配备对应数量指导教师，按要求承担实习指导与管理工作，依规定保障学生日常及安全，满足实践教学对岗位、师资、技术的多元需求，助力学生实操能力提升。

5. 支持信息化教学基本要求

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、

人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。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课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

配备满足视频录制、音频采集的专业设备，保障线上课程资源制作与直播教学需求；搭建化工虚拟仿真教学系统，还原流体输送、精馏操作等生产场景，支持学生沉浸式实训；构建高速稳定的校园网络环境，覆盖所有教学区域，确保线上线下混合式教学流畅开展；建设包含化工原理微课、典型工艺案例、设备三维模型等内容的数字化资源库，实现资源共享与动态更新。同时，推动大数据分析技术在教学评价中的应用，通过学习行为数据追踪优化教学策略，助力教师角色向引导者转变，满足学生个性化学习与终身学习需求，适配“互联网+职业教育”发展新生态。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

参照学校有关教材管理制度或按照专业特需情况说明，优先从国家和省两级规划教材目录中选用教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书文献配备基本要求

生均图书 100 册，包括电子图书。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。专业类图书文献主要包括：化学类、化工类、煤化工工艺类、化工安全技术类、化工仪表自动化等专业图书、期刊，配备化学工程、化工设备等工具书。图书和期刊杂志总数(包括与本专业有关的技术基础课图书资料)应达到教育部有关规定；综合练习、课程设计、毕业设计或毕业论文及教师备课所需的各种技术标准、规范、手册及参考书齐全，能满足教学需要。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文献。

3. 数字教学资源配备基本要求

根据煤化工职业岗位群要求和职业资格标准，依托专业人才培养方案和课程标准，建设配备与本专业相关的教学课件、教案、微课资源，国家级精品课、河南省在线资源库等；建设了化工设备结构、工作原理过程、化工单元操作、化工生产技术、化工 HSE 与清洁生产等课程的虚拟仿真软件，实现人人、时时、处处开放式学习与训练，满足学生和社会学习者按需、自主、柔性学习要求，促进职业教育教学改革。

（四）教学方法

以培养学生人文社科知识、岗位能力和职业素养为主线，根据课程类型的不同，其

中公共基础课程以情境教学（如大学语文课程）、案例教学（如大学生职业发展与就业指导课程）或专题教学（如形势与政策课程）、演示教学（如体育课程）为主，专业课程基于典型岗位任务、工作流程或职业能力发展规律进行模块化课程重构，以模块化教学、项目化教学模式，基于任务驱动（如化工单元操作、反应器操作与设计课程）、操作训练（如无机化学课程实训、化工单元操作综合实训、企业顶岗实习等课程）等多种教学方法。职业领域课程主要采用项目教学法和任务驱动法。以工作过程为导向，以企业典型产品为项目载体，以任务书(明确任务内容与要求等)的形式，以“学生为主体”，将典型工作任务交给学生，要求学生以学习团队为单位，从信息收集、方案设计与实施，到完成任务后的评价及工作报告单的填写，都由学生具体负责。教师起到咨询、指导与答疑作用，学生在做中学、学中做。

总结推广现代学徒制试点经验，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，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

（五）学习评价

坚持企业导师、专任和兼任教师、学生等多主体参与的多元评价机制，根据课程性质（公共基础课程和专业（技能）课程）、课程分类（必修、限选、任选课程）、课程类型（基础、核心、拓展课程）课程结构（主题式、情景式、项目式、任务式、模块式等）等差异，基于课程标准，建立多维全过程的综合性评价体系，形成以过程性评价和终结性评价相结合为主体，其中过程性评价通常包括对课前（微课学习、话题讨论、习题测试和提交作品等）、课中（出勤签到、小组讨论、回答问题、任务完成、技能训练、产品制备等）和课后（作业提交，论文笔记、拓展实践，成果作品等）的学习活动或学习成果的考评，终结性评价根据课程类型不同通常包括期末考试、论文或成果汇报等形式的考查。结合智慧课堂、智慧工厂、仿真软件等教学评价方式，按照课程项目实施过程情况考核学生的素质与能力，以多样化方式考核学生知识、技能掌握情况，建立以综合职业能力为指向的多元化课程考核评价体系。具体的课程评价权重占比见相应课程描述教学要求中的考核评价栏目。

改进学习过程管理与评价。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、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

已建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源

建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。形成了多元化课程考核评价体系和教学质量监控体系，如图 1 和图 2。



图 1 多元化课程考核评价体系

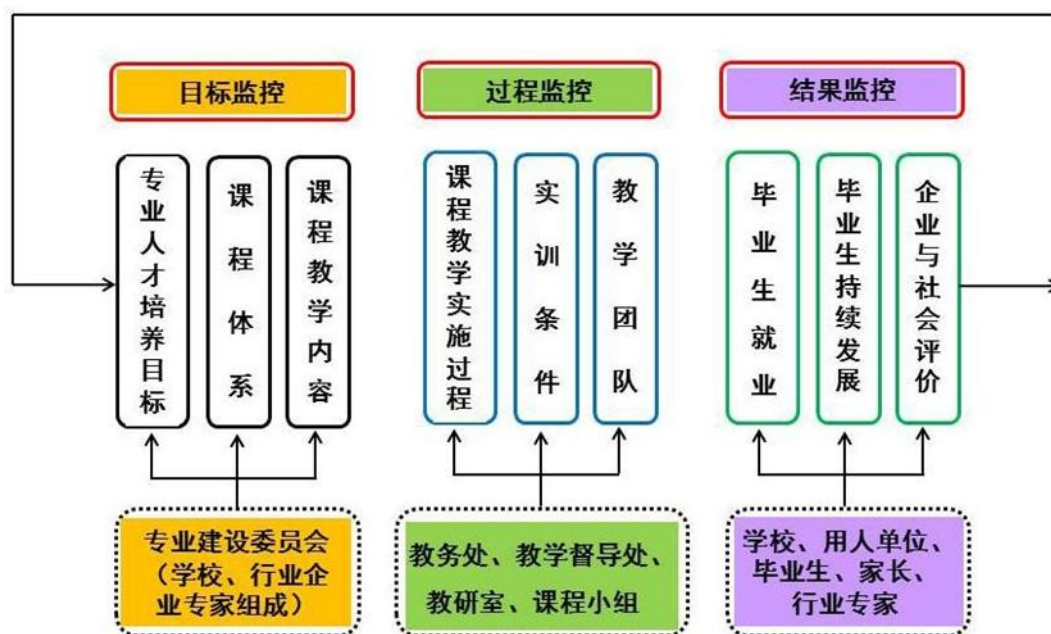


图 2 教学质量监控体系

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，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。教学质量监控体系运行见下表。

质量监控体系运行控制

序号	项目	质量监控的主要环节	质量监控的关键点	负责单位
1	教学设计过程监控	专业教学标准、专业核心课程标准	根据专业技术领域和职业岗位(群)能力要求；参照相关职业资格标准；设计编制过程企业参与度、合理性、规范性、开放性以及学生的可持续性。	教务处 企业专家 各专业院部

		课程体系设计	基于工作过程、任务驱动或项目导向；体现岗位职业要求、促进学生职业能力的提高。	教务处 企业专家 各专业院部	
2	教学实施 过程监控	实施条件准备	教材评价选用 (含校本教材立项)	适用于工作过程为导向的课程(项目化或模块化)要求。	教务处
			师资准入控制	双师素质、能工巧匠。	人力资源部
			教师团队建设	双师素质； 双师结构；社会服务能力。	人力资源部
			兼职教师管理制度	有利于兼职教师参与教学的长效机制。	人力资源部
			实验、实训、 实习教学资源建设	融教学、培训、职业技能鉴定和科研功能于一体的实训基地或车间。	教务处 各专业院部 校企合作企业
			教学基础设施 管理建设	满足教学正常运行。	教务处 后勤基建处
		实施过程	校内教学过程 监控	工学交替、项目导向、任务驱动、顶岗实习等教学模式；融“教、学、做”于一体的教学方法与手段；校内实习与实际工厂的一致性；理论与实践一体化；学生职业道德素质的培养与专业学习积极参与。	教务处 专业教学团队
			校外学生顶岗 实习教学过程 监控	校外学生顶岗实习教学方案；校外学生顶岗实习管理办法；校外学生顶岗实习监控管理系统(软件)。	教务处 专业教学团队
3	教学考核 过程监控	过程性考核 评价与终结	校内考核成绩与企业实践考核成绩相结合； 考核内容与考核方式多元化。	专业教学团队	

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

根据本专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成专业规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

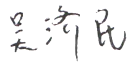
1. 修满煤化工技术专业人才培养方案规定的 149 学分，成绩合格；
2. 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质，具有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观；
3. 参与劳动课程、志愿活动和社会实践，达到人才培养所规定的德智体美劳等规格要求，学期综合素质评价及格以上；

4. 实施技能等级证书制度，鼓励学生考取技能等级证书。

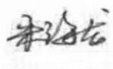

十、附录

- (一) 专业人才培养方案论证意见表
- (二) 专业人才培养方案调整审批表

平顶山工业职业技术学院
2025版煤化工技术专业人才培养方案
论证意见表

专业名称	煤化工技术专业		专业负责人	朱海龙
论证地点	院士楼党建室		论证时间	2025年7月16日
专业建设 指导委 员会 成员	姓名	工作单位	职务/职称	签名
	吴济民	平顶山工业职业技术学院 尼龙化工学院	院长/教授	吴济民
	王 珪	中国平煤神马集团尼龙科 技公司	副总经理/高级工 程师	王珪
	于新功	河南首恒新材料有限 公司	副总经理/教授级 高工	于新功
	刘文生	河南神马尼龙化工有限 公司	副总经理/高级工 程师	刘文生
	陈桂昌	河南神马氢化学有限 公司	首席专家/教授级 高工	陈桂昌
	宁红军	河南神马聚碳材料有限 公司	副总经理/高级工 程师	宁红军
	张 璐	平顶山工业职业技术学院 尼龙化工学院	三级业务主管/ 副教授	张璐
	张 新	平顶山工业职业技术学院 尼龙化工学院	教研室主任/副 教授	张新
	陈 宇	平顶山工业职业技术学院 尼龙化工学院	教研室主任/副 教授	陈宇
	李彩芳	平顶山工业职业技术学院 尼龙化工学院	教研室主任/副 教授	李彩芳
论证 意见	<p>经专业建设指导委员会论证，2025 版煤化工技术专业人才培养方案紧密对接煤化工产业人才需求，课程体系融入行业前沿技术与标准，培养规格贴合岗位能力要求，具备科学性与可行性，校企专家协同审定，同意通过论证。</p> <p style="text-align: center;">专业建设委员会主任签字： </p> <p style="text-align: center;">2025 年 7 月 16 日</p>			

平顶山工业职业技术学院
2025 版煤化工技术专业人才培养方案调整审批表

专业(代码)	470205	所属专业群	应用化工技术专业群
所属院部	尼龙化工学院	所属教研室	煤化工教研室
修订原因	适应行业发展需求变化, 落实职业教育政策要求, 优化人才培养质量反馈及专业建设自身发展需要。		
修订内容	<p>1.培养目标中新增数字化与绿色化要求, 原培养目标中未明确体现“行业数字化、智能化、绿色化发展趋势”及“新产业、新业态、新模式”要求, 需补充对接智慧工厂操作、绿色化工技术等新岗位群。</p> <p>2.培养规格中把新标准的培养规格融入到原版的人才培养方案培养规格中里面。</p> <p>3.专业基础课中根据人才培养质量反馈情况, 删除化工专业英语与文献检索, 添加化工仪表与自动化技术, 优化人才培养质量。</p> <p>4.专业核心课程中, 将煤焦化生产技术和煤焦油深加工技术合并为洁净煤技术, 将化工安全与环保变更为化工HSE与清洁生产, 将化工仪表与自动化技术转到专业基础课中, 新增化工设计与计算和化工机械与设备, 以满足行业发展需求变化。</p> <p>5.专业拓展课中删除化工腐蚀与防护、化工生产运行与操控, 添加大数据分析技术、化工物流, 以适应新时代要求。</p> <p>6.将原顶岗实习一、二升级为岗位实习一、二, 在第3、4学期增加美育实践, 在第5、6学期增加就业创业实践, 落实职业教育政策要求。</p>		
专业(教研室)意见	<p>修订后方案进一步完善了培养目标与规格, 课程体系与职业岗位的契合度显著提升, 一致同意提交审核。</p> <p style="text-align: right;">签字: </p> <p style="text-align: right;">2025年 7 月 28 日</p>		
院部意见	<p>经审核, 2025版煤化工技术专业人才培养方案紧密契合行业需求, 课程体系与培养规格科学合理, 同意通过。</p> <p style="text-align: right;">负责人签字: </p> <p style="text-align: right;">2025年 7 月 28 日</p>		

教务处意见	<p style="text-align: center;">同意调整</p> <p style="text-align: right;">签字: </p> <p style="text-align: right;">2025年 9 月 5 日</p>
学校意见	<p style="text-align: center;">审核通过</p> <p style="text-align: right;">2025 年 9 月 9 日</p>

