



平顶山工业职业技术学院  
Pingdingshan Polytechnic College

# 化工智能制造技术专业 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： 化工智能制造技术

专业代码： 470209

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： 张岩

修订时间： 2025年8月

修订人： 张岩

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 2023 年，专业为适应科技发展、技术进步对化工行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应化工行业数字化、智能化、绿色化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下化工生产操作、工艺运行和生产技术管理、数字管理与运维等岗位（群）的新要求，不断满足石油和化工行业高质量发展对高素质技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本方案。

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，由尼龙化工学院化工智能制造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 年在化工智能制造技术专业开始实施。

### 主要合作企业：

中国平煤神马集团尼龙科技有限公司

河南首恒新材料有限公司

河南神马聚碳材料有限公司

### 主要完成人列表：

序号	姓名	单位	职务/职称	备注
1	李彩芳	平顶山工业职业技术学院	教研室主任/副教授	
2	张 岩	平顶山工业职业技术学院	教学秘书/讲师	
3	张 璐	平顶山工业职业技术学院	三级业务主管/副教授	
4	王 垚	中国平煤神马集团尼龙科技公司	副总经理/高级工程师	
5	于新功	河南首恒新材料有限公司	副总经理/教授级高工	
6	宁红军	河南神马聚碳材料有限公司	副总经理/高级工程师	

# 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）人才培养模式 .....	6
（二）专业群课程结构 .....	6
（三）主要课程及内容要求 .....	10
（四）课程设置要求 .....	57
（五）课程体系结构分析表 .....	58
七、教学进程总体安排 .....	59
（一）教学周数分学期分配表 .....	59
（二）教学历程表 .....	59
（三）专业教学进程表 .....	60
（四）教学学时分配表 .....	61
（五）公共基础（限选）课程开设一览表 .....	61
（六）公共基础任选课程开设一览表 .....	62
八、实施保障 .....	63
（一）师资队伍 .....	63
（二）教学设施 .....	64
（三）教学资源 .....	68
（四）教学方法 .....	69
（五）学习评价 .....	70
（六）质量管理 .....	70
九、毕业要求 .....	72
十、附录 .....	72
（一）专业人才培养方案论证意见表 .....	73
（二）专业人才培养方案调整审批表 .....	74

# 平顶山工业职业技术学院

## 2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

### 一、专业名称（代码）

专业名称：化工智能制造技术

专业代码：470209

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。

在三年基本修业年限内未能达到毕业要求，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）	化学原料和化学制品制造业（26）
主要职业类别（代码）	化工生产工程技术人员（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（6-11-01） 基础化学原料制造人员（6-11-02） 化学肥料生产人员（6-11-03）
主要岗位（群）或技术领域	化工生产操作、工艺运行和生产技术管理、数字管理与运维等。
职业类证书	化工总控工、化工精馏安全控制、化工危险与可操作性（HAZOP）分析、大数据分析与应用。

聚焦化工技术类专业，明确对接化学原料和制品制造行业，可从事工程技术、现场技术、生产工艺等多类职业，对应生产现场操作、中控、工艺技术员等岗位，可考取化工总控工等职业资格证书。

## （二）职业发展路径

围绕化工相关岗位展开，分为目标、发展、迁移三类岗位。目标岗位含现场操作、智能设备运维助理、工艺运行管理助理，明确各岗位操作、管理等能力及规范要求；发展岗位有工艺技术员、智能生产调度主管、智能系统运维工程师，聚焦工艺优化、生产统筹、智能运行体系建设等进阶能力；迁移岗位包含新能源材料智能生产技术主管、化工智能制造系统集成工程师、化工数字化转型顾问，侧重跨领域技能，如市场与技术融合、智能化系统运维、绿色工艺研发，构建了化工专业人才从基础到进阶、跨领域发展的岗位体系。

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	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。
	工艺运行管理助理	协助跟踪智能生产工艺全流程，能记录工艺执行偏差；掌握基础工艺优化工具，能提出简单改进建议；熟悉生产技术管理规范，能协助组织班组工艺培训（如智能设备操作规范）。
	智能设备运维助理	协助维护智能生产设备，能进行基础故障排查；掌握智能设备校准方法，能配合完成设备数字化台账更新；了解工业物联网基础架构，能协助采集设备运行数据。
发展岗位	化工智能工艺技术员	掌握智能生产全流程工艺优化方法，能基于大数据分析提出工艺改进方案；熟悉智能制造信息物理系统架构，能协调感知层、数据层、应用层技术协同；具备 HAZOP 分析进阶能力，能利用智能仿真软件模拟生产风险并制定防控策略。
	智能生产调度主管	熟练运用 MES 系统制定智能生产计划，能通过数据看板实时调整生产排程，优化资源配置；掌握多维度生产数据分析技术，能推动生产效率提升；具备团队管理能力，能指导中控操作员与现场操作员协同完成智能化生产目标。
	智能系统运维工程师	能独立维护化工大数据平台，解决系统运行异常；熟悉工业物联网（IIoT）协议，能优化传感器网络与数据传输效率；掌握虚拟仿真技术，能搭建生产系统数字孪生模型辅助运维。
迁移岗位	化工智能制造系统集成工程师	能主导化工智能系统的集成方案设计，解决多系统兼容问题；掌握智能算法在化工生产中的应用，能推动技术落地；熟悉行业标准与规范，能对接供应商完成系统验收与优化。
	新能源材料智能生产技术主管	能将化工智能制造技术迁移至新能源材料生产场景，优化生产参数；掌握绿色化工技术与智能能耗管理系统，能推动低碳生产；具备跨领域技术协调能力，能衔接化工与新材料行业技术标准。
	化工数字化转型顾问	能为化工企业提供数字化、智能化转型规划，涵盖智能设备选型、数据平台搭建、人员培训方案；熟悉智能制造相关认证体系，能指导企业达标；具备较强的沟通与方案撰写能力，能结合企业实际输出可行性报告。

## 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，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的高技能人才。

面向化学原料及化学制品制造行业的化工产品生产通用工艺人员、基础化学原料制造人员、化学肥料生产人员、化工生产工程技术人员等职业，培养学生能胜任化工智能生产现场操作（如智能设备操作、物联网终端监控）、智能中控操作（如 DCS/MES 系统运维、生产数据基础分析）、智能设备运维助理（如智能传感器基础故障排查）、工艺运行管理助理（如智能生产工艺跟踪、基础工艺优化建议）等目标岗位，进而能运用智能化技术从事化工生产操作与控制、工艺运行和生产技术管理、大数据系统运维和管理等工作，适应石油和化工行业数字化、智能化、绿色化发展需求。

### （二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和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 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管理与班组协同工作需求；	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

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>(8) 具备主动践行环保法规、优化生产能耗的职业意识,能在化工生产中兼顾经济效益与生态责任;</p> <p>(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。</p>	<p>化工 HSE 与清洁生产</p> <p>大数据平台运维</p> <p>信息技术与人工智能</p>
	身心素质	<p>★(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;</p> <p>★(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;</p> <p>(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。</p>	<p>入学教育与军事训练</p> <p>艺术类课程</p> <p>美育实践</p> <p>体育与健康</p> <p>大学生心理健康教育</p> <p>岗位实习</p>
知识要求	职业基础知识	<p>★(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;</p> <p>★(14) 掌握基础化学、物理化学、化工制图及 CAD、化工 HSE 与清洁生产、化工生产技术等方面的基础理论知识;</p> <p>★(15) 掌握过程控制技术、化工自动化技术等方面的基础理论知识;</p> <p>(16) 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;</p> <p>(17) 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。</p>	<p>大学语文</p> <p>高职应用数学</p> <p>大学英语</p> <p>信息技术与人工智能</p> <p>中华优秀传统文化</p> <p>职业发展与就业指导</p> <p>基础化学</p> <p>化工制图 CAD</p> <p>化工仪表及自动化技术</p> <p>工业分析</p> <p>化工 HSE 与清洁生产</p>
	职业核心知识	<p>★(18) 掌握计算机网络技术、数据库应用基础、大数据分析软件等方面的基础理论知识;</p> <p>★(19) 掌握化工生产设备操作、化工生产装置运行、化工安全与环保技术、化工自动化技术运用等技术技能,具备化工生产操作与控制、工艺管理、生产管理的专业能力;</p> <p>(20) 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;</p> <p>(21) 掌握化工生产中公用系统的组成、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。</p> <p>(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;</p> <p>(23) 熟练掌握化工生产操作规范、开停车流程、工艺参数监控及常见故障处理的能力;</p> <p>(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。</p>	<p>化工单元操作技术</p> <p>化工智能化应用技术</p> <p>大数据平台运维</p> <p>大数据分析及应用</p> <p>化工 HSE 与清洁生产</p> <p>化工生产运行与操控</p>
	职业拓展知识	<p>★(25) 掌握大数据平台运维、大数据分析及应用等技术技能,具备大数据平台运维、大数据分析与应用等应用能力或实践能力;</p> <p>(26) 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;</p> <p>(27) 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;</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p>	<p>化工节能减排</p> <p>化工设计与计算</p> <p>尼龙化工生产技术</p> <p>物联网技术与应用</p> <p>盐化工生产技术</p>

能力结构	职业基础能力	<p>(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；</p> <p>(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；</p> <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>	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 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 化工单元操作实训 化工仿真实训 化工分离岗位实训 合成产品实训 化工智能制造实训
	职业拓展能力	<p>★(41) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业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 化工设计与计算 尼龙化工生产技术 物联网技术与应用 盐化工生产技术 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）人才培养模式

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案以“战略锚定-产教融合-数据驱动”为核心，全面对接国家中部崛起、河南省“7+28+N”产业链升级以及平顶山市“一核两翼”新材料产业蓝图，重点锚定新型功能材料国家级集群、高性能塑料及树脂制造国家级创新型集群、中国尼龙城千亿级基地三大数字孪生场景，构建“战略-产业-教育-数据”四链同频的智能制造育人新生态。服务企业维度，聚焦“化工智能生产”与“节能环保”双链能力，开设《化工公用工程》《化工 HSE 与清洁生产》两门核心课；校企共建“虚仿基地”，把尼龙 66 盐环己酮装置、己二酸装置的真实 DCS 数据流、能源管理流转化为教学项目，实现“装置级-车间级-工厂级”三级数据闭环，精准匹配区域“智能总控工+数据分析师”复合型缺口，为材料化工高端化、智能化、绿色化升级提供数字人才支撑。人工智能赋能层面，开设《化工大数据分析与应用》《大数据平台运维》两门核心课程，依托数字孪生平台 1:1 还原尼龙 66 盐、环己酮等装置动静态数据，训练学生完成“异常检测-根因分析-优化决策-智能运维”闭环，毕业即具备“数据+工艺+控制”三元能力，适配流程工业数字化转型需求。现代学徒制改革方面，推行“认知-精调-调度-优化”四段递进培养，校企联合制定《化工智能制造岗位能力标准》，将化工总控工证书完全嵌入课程，实现“岗课赛证”一体化评价；课堂即车间、数据即教材、项目即考核，培养既懂工艺又擅数据、既能操作又能优化的“工艺-数据-控制”复合型高端现场工程师，为中部新材料产业跃升注入可持续的智能制造人才动能。

### （二）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（如材料化学、高分子材料应用技术、精细化工技术等）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。如下图“应用化工技术专业群”课程结构。



## （二）课程设置思路

按照化工企业生产操作、工艺运行和生产、智能中控操作、数字管理与运维、工艺管控要求，参照化工智能制造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
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；	基础化学 化工制图 化工单元操作技术 化工 HSE 与清洁生产 化工单元操作实训 化工分离岗位实训
	任务二：现场工艺参数（温度、压力、流量等）监控与记录	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。	

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

	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）		
工艺运行和生产技术岗	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.具备基础数据分析能力,能通过《化工大数据分析及应用》课程所学方法挖掘工艺优化空间; 3.熟悉生产技术管理规范,能协调班组执行智能生产计划; 4.掌握 HSE 管理体系基础,能在工艺优化中融入安全与环保要求。	基础化学 化工公用工程 化工生产运行与操控 化工 HSE 与清洁生产 大数据分析及应用 合成产品实训 化工智能制造实训
	任务二：跟踪化工智能生产全流程工艺,记录工艺执行偏差并分析原因		
	任务三：基于生产数据（如能耗、合格率）制定工艺优化方案。		
	任务四：组织班组工艺培训（如智能设备操作规范），监督工艺纪律执行		
数字管理与运维岗	任务一：运维化工大数据平台,定期巡检硬件状态与软件功能	1.掌握化工大数据平台架构,能操作《化工大数据平台运维》课程涉及的主流操作系统与分析软件; 2.熟悉数据安全规范,能执行权限设置、数据备份等操作; 3.具备基础故障诊断能力,能通过日志分析定位平台常见问题; 4.了解工业物联网（IIoT）基础,能配合部署传感器网络与数据传输链路。	信息技术与人工智能 大数据平台运维 物联网技术与应用 化工智能化应用技术 化工智能制造实训
	任务二：管理生产数据安全,防范数据泄漏风险		
	任务三：排查平台运行故障,执行基础修复或联系技术支持		
	任务四：协助升级智能系统,测试新功能适配性		
化工智造中控操作员	任务一：操作 DCS、MES 等智能控制系统,监控全流程生产参数	1.熟练操作 DCS、MES 系统,能通过《化工智能技术应用》课程所学方法调控智能参数; 2.掌握 PID 调节原理,能结合化工仪表与自动化知识整定控制参数; 3.具备异常工况应急处置能力,熟悉 HAZOP 分析基础逻辑; 4.能解读智能工艺流程图与数字化控制回路图,理解参数波动对生产的影响。	化工仪表及自动化技术 工业分析 化工智能化应用技术 化工单元操作技术 化工 HSE 与清洁生产 化工仿真实训 化工智能制造实训
	任务二：基于系统预警与历史数据,调整智能参数（如回流比、进料量）,优化生产稳定性		
	任务三：配合现场处理异常工况（如超温、超压）,通过中控系统触发智能联锁响应		

	任务四：记录中控操作日志，与现场操作员协同完成智能开停车及参数同步		
--	-----------------------------------	--	--

### (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	课程性质	学时学分
1	思想道德与法治 (023050011)	<p>(1) 掌握马克思主义人生观、价值观理论, 树立正确的人生观, 坚定理想信念, 弘扬中国精神, 积极投身人生实践, 自觉践行社会主义核心价值观, 将远大理想与对祖国的高度责任感、使命感结合起来, 在实现中国梦的实践中放飞青春梦想。</p> <p>(2) 掌握社会主义道德核心与原则, 树立正确的道德观, 自觉传承中华传统美德和中国革命道德, 积极吸收借鉴人类优秀道德成果, 遵守公民道德准则, 在投身崇德向善的实践中不断提高道德品质。</p> <p>(3) 深刻理解社会主义法律的本质特征和运行机制, 整体把握中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路的精髓, 掌握我国社会主义宪法和有关法律的基本精神和主要规定, 培养法治思维, 尊重和维护法律权威, 提高法治素养, 依法行使权利与履行义务。</p>	<p>(1) 中国特色社会主义进入了新时代, 做有理想有本领有担当的时代新人。</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、我国宪法规定的公民基本权利和基本义务。</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: 多媒体教室和智慧职教平台。</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) 考核评价: 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
		<p>(1) 帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理、主要内容和历史发展脉络,</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</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,</p>		

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (023020031)	<p>明确马克思主义中国化的两次历史性飞跃和两大理论成果。</p> <p>(2) 使学生正确认识我国社会主义初级阶段的基本国情, 以及党的路线、方针、政策的理论依据和实践意义。</p> <p>(3) 培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力, 能够正确认识和分析中国特色社会主义建设过程中出现的各种实际问题。</p> <p>(4) 提高学生的理论思维能力和创新能力, 使其能够在理论学习和实践探索中, 不断深化对马克思主义中国化理论成果的理解和运用。</p>	<p>国化第一次历史性飞跃的理论成果。</p> <p>(3) 邓小平理论是中国特色社会主义理论体系的开篇之作, 对改革开放和社会主义现代化建设具有长远的指导意义。</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>理论与实践相结合, 不断提升课程教学浸润感和时效性。</p> <p>(2) 教学条件: 多媒体教室和智慧职教平台。</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) 考核评价: 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
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (023040041)	<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) 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) 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) 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>(1) 聚焦“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”, 以及习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、理论体系、实践要求与时代价值。</p> <p>(2) “五位一体”总体布局: 涵盖经济高质量发展、全过程人民民主、社会主义文化强国、民生保障与社会治理、生态文明建设的理论与实践路径。</p> <p>(3) “四个全面”战略布局: 全面建设社会主义现代化国家、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党战略协同与实施举措。</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: 多媒体教室和智慧职教平台。</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) 考核评价: 采取平时检测 20%+</p>	必修课程	48 学时 3 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>(5) 帮助大学生深刻领悟“两个确立”、增强“四个意识”、坚定“四个自信”、自觉做到“两个维护”，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。</p>	<p>(4) 深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，加强国家安全与国防和军队建设、坚持“一国两制”和推进祖国完全统一、推动中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体。</p>	<p>阶段考核 30%+期末考试 50%评定学习效果。</p>		
4	<p>形势与政策 (023010021)</p>	<p>(1) 引导学生掌握认识形势与政策的基本理论和基础知识，学会分析形势、解读政策的科学方法，能够客观认知国内外发展大势，准确把握我国基本国情，具备对国内外重大事件、社会热点难点问题进行深度思考、理性分析和科学判断的能力，深刻领悟形势发展的客观规律与政策核心要义，进而树立正确的政治观。</p> <p>(2) 指导学生深入学习《习近平谈治国理政》相关内容，系统领会习近平新时代中国特色社会主义思想，重点跟进学习习近平总书记最新重要讲话精神，全面贯彻党的二十大精神及重大会议精神，着力培养学生的辩证思维能力与时代责任担当，及时将党的创新理论成果进课堂、入头脑、见行动。</p> <p>(3) 引导学生深度参与新时代中国特色社会主义的生动实践，真切感受中国式现代化的蓬勃进展与丰硕成果，在中国式现代化铺展的壮美画卷中树立远大理想、练就过硬本领、强</p>	<p>以马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、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>	<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：多媒体教室和智慧职教平台。</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) 考核评价：采取平时检测 (15%×4)+期末考试 40%评定学习效果。</p>	<p>必修课程</p>	<p>32 学时 2 学分</p>

		化责任担当，在青春赛道上书写无愧于时代的奋斗篇章。				
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，融入爱国主义、集体主义思政元素；使学生喜爱并积极参与体育运动，享受乐趣，在运动能力、健康行为和体育精神三方面全面发展，树立终身体育观念，培养爱岗敬业的劳动态度与精益求精的工匠精神。</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，科学开展体育锻炼，掌握常见运动创伤处置方法；提升创新精神与自主学习能力。</p> <p>(3) 身体健康目标：能测试和评价体质健康状况，掌握提高身体素质、发展体能及职业健康安全知识与方法；提高职业体能水平，形成健康文明生活方式，强化可持续发展能力。</p> <p>(4) 心理健康目标：通过体育锻炼改善情绪、健全人格、锤炼意志，缓解身心疲劳；培养良好人际交往与合作能力，渗透坚韧不拔、积极乐观的思政品质。</p> <p>(5) 社会适应目标：遵守体育道德规范与行为准则，发扬公平竞争、顽强拼搏的体育精神；增强责任意识、规则意识和团队意识，正确处理竞争</p>	<p>(1) 田径及体能训练：涵盖力量、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、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；各专项融入思政案例（如体育赛事中的爱国主义、公平竞争精神），通过团队项目渗透集体主义教育。</p> <p>(3) 拓展模块：开设运动与减脂、网球、体育欣赏、飞盘、匹克球等，拓展职业相关体育技能，增强学生的社会适应力；武术、健身气功、太极拳等传统文化项目，渗透文化自信思政元素。</p> <p>(4) 健康教育：包含体育养生与保健、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>(1) 教学模式：采用“三阶段、四环节、五课型”架构： 三阶段：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：“理论讲授—技能训练—竞赛活动—评价反馈”，形成教、学、练、评闭环； 五课型：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，线上课程增设“思政专栏”（含运动员励志故事、中国体育发展成就）。</p> <p>(2) 教学方法：分层设计教学目标，以专项为载体，融入游戏法、竞赛法激发兴趣；借助运动 APP、体质测试仪器监测数据，提升信息素养；结合课堂示范、分组训练、个性化指导强化技能，同步渗透健康知识、运动安全与思政教育。</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：具备扎实专业知识、</p>	必修课程	128 学时 8 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		与合作关系，提升社会适应能力。		教学与科研素养，热爱体育教育；结合高职特点创新教学，注重学生身心健康、职业体能培养与思政教育（须具备思政教学能力，定期参与“体育思政”专题培训）；具备行业实践经验及团队协作能力。 (5)考核评价：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。		
6	军事理论 (007010031)	<p>(1) 引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，切实提高思想政治觉悟。通过系统学习，厚植爱国主义情怀，深刻理解国防建设的重要性，增强国家安全意识，使其成为关心国防、支持国防、建设国防的新时代青年。</p> <p>(2) 深入开展爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，传承红色基因。通过学习英模事迹，强化学生的组织纪律观念，培养令行禁止的作风；通过体验式教学，锤炼艰苦奋斗、不畏艰难的意志品质，从而全面提升学生的综合素质与团队协作能力。</p> <p>(3) 熟练掌握军事理论基础、国防法规要义与现代军事科技知识，深刻领会人民军队光荣传统与优良作风，为中国人民解放军精准培养、择优输送高素质后备兵员及预备役军官，为国家培育担当民族复兴大任的高技能人才，筑牢坚实的思想根基与能力</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；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；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。</p> <p>(3) 军事思想：掌握军事思想的内涵、形成与发展历程，熟悉外国代表性军事思想和我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，领会习近平强军思想的科学含义和主要内容，树立科学的战争观和方法论。</p> <p>(4) 现代战争：明白战争内涵、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</p>	<p>(1) 教学模式：树立以学生为中心的教学理念，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</p>	必修 课程	36 学时 2 学分

		支撑。	要形态、特征、代表性战例和发展趋势，树立打赢信息化战争的信心。 (5) 信息化装备：洞悉信息化装备的内涵、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，激发学习高科技的热情。	趣，从而增强学习自觉性。 (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。		
7	劳动教育与实践 (424070021)	<p>(1) 引导大学生深入理解并自觉践行马克思主义劳动观，从思想深处牢固树立“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的价值观，真正做到尊重一切形式的劳动和劳动者。</p> <p>(2) 通过理论教育与实践活动相结合，促使学生将正确的劳动观念内化于心、外化于行，逐步形成积极的劳动态度和良好的劳动习惯。</p> <p>(3) 着重培养学生热爱劳动、诚实劳动、创造性劳动的优秀品格，使其深刻领会“幸福都是奋斗出来的”时代内涵。</p> <p>(4) 引导学生继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，大力弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神，自觉传承并践行劳模精神、劳动精神、工匠精神。</p> <p>(5) 提高学生的综合劳动素养，不仅帮助其掌握满足生存发展所需的基本劳动知识和技能，更着重培养其</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>	必修 课程	32 学时 2 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>与本专业职业发展相适应的劳动能力，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。</p> <p>(6) 通过丰富的社会实践与团队协作项目，有效锻炼学生的团队合作能力、创新思维和创业意识，使其在真实情境中认识自身的社会角色与责任，从而培养强烈的社会参与感和公益心，成长为德智体美劳全面发展的高技能人才。</p>		<p>(5) 考核评价：理论课由教师根据学生的课堂表现、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>		
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，在遇到心理问题时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>(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) 大学生学习心理调适。</p> <p>(8) 大学生挫折心理调控。</p> <p>(9) 大学生生命教育。</p> <p>(10) 大学生求职择业心理。</p> <p>(11) 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</p>	必修课程	32 学时 2 学分

		<p>(4) 素质目标：着力培养学生维护心理健康的自主意识和危机预防意识，塑造乐观积极、理性平和的健全人格与坚韧意志，并使其能够客观认知自我、有效适应社会，最终建立起既符合个人特质又顺应社会要求的积极生活状态。</p> <p>(5) 思政目标：引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，增强家国情怀与时代使命感，理解“为党育人、为国育才”的深刻内涵，并从优秀中华文化中汲取精神力量，培养理性平和、积极向上的心态，立志成为担当民族复兴大任的新时代青年。</p>		<p>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) 考核评价：采取平时考核（50%）+期末综合考核（50%）来评定学习效果。</p>		
9	<p>职业发展与就业指导 (007010032)</p>	<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>模块一 认识大学生就业 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 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 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 学会对求职信息进行搜集与整</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</p>	必修课程	16 学时 1 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<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, 制定职业生涯规划。</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>	<p>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 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 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>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) 考核评价: 采取学习过程考核(50%)+期末测评(50%)评定学习效果。</p>		
10	创新创业教育 (007010033)	<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>(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>(11) 参加创新创业实践, 包括创新创业教育活动、创新创业竞赛、创新创业经营实践活动等。</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</p>	必修课程	<p>创新创业教育 16 学时 1 学分</p> <p>就业创业实践 1 周 1 学分</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) 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>		<p>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) 考核评价: 采取学习过程考核(50%)+期末测评(50%)评定学习效果。</p>		
11	高职应用数学 (024020132)	<p>(1) 了解微积分的发展史、重要性与实用性, 能准确描述极限、导数、微分、积分等核心概念; 在知识学习中强化数学语言的表达, 初步形成沟通协作意识, 体会数学学科的文化价值。</p> <p>(2) 掌握微积分的思想方法与数学建模基本思路, 能将专业相关的简单实际问题转化为数学模型求解; 在实践应用中提升团队协作能力, 培养集体意识, 夯实高技能人才所需的数理应用基础。</p> <p>(3) 具备依托已有知识探索新知识的自主学习能力, 在解决实际问题中</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: 构建“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, 深入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</p>	必修课程	48 学时 3 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>积累实用方法、锤炼创新思维；同时提升跨场景沟通与协作效率，增强团队合作的主动性与实效性。</p> <p>(4) 筑牢专业学习与学历提升必需的数理基础，培养逻辑严谨的数理思维；在知识运用中强化用数学语言沟通的准确性，为成为高技能人才奠定综合能力根基。</p> <p>(5) 养成严谨认真、踏实细心的做事态度，形成质疑探究、独立思考的良好习惯；在小组协作、问题研讨中提升团队协作与沟通表达能力，强化集体荣誉感与责任意识。</p> <p>(6) 结合数学史与数学文化，贯彻数学精神、感受数学魅力，培养数学素养与文化自信。</p>		<p>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：拥护党的教育方针，落实立德树人根本任务。具备扎实的高职应用数学专业功底，熟悉学科前沿与产业应用场景，能将实用案例、工具融入教学。坚持以用为导向，适配高职学生认知与职业需求，引导学生感知数学价值，助力数学素养与职业能力协同提升。</p> <p>(5) 考核评价：采取学习过程考核（60%）+期末测评（40%）评定学习效果。</p>		
12	<p>大学英语 (021010011)</p>	<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；能够运用人工智能翻译工具等辅助完成跨文化沟通任务，适应新业态对于表达的新要求。</p> <p>(2) 多元文化交流目标：能够通过</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。 主要内容包括： 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。</p>	<p>(1) 教学模式：以学生为中心，采用线上线下混合教学模式，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，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：主要采用讨论法、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>	必修课程	128 学时 8 学分

		<p>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，传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：通过分析英语口语和书面话语，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，树立终身学习观；结合专业背景，运用英语获取信息、处理专业领域简单涉外业务；提升职业生涯规划能力与可持续发展的能力，成长为德智体美劳全面发展的高技能人才。</p>	<p>③文化知识、中外职场文化和企业文化等。</p> <p>④职业英语技能。</p> <p>⑤语言学习策略。</p> <p>（2）拓展模块</p> <p>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应用能力的全面提升。</p>	<p>（3）教学条件：多媒体教室、智慧职教平台。</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）考核评价：采取学习过程考核（60%）+期末测评（40%）评定学习效果。</p>		
13	<p>信息技术与人工智能 (016040041)</p>	<p>1. 知识目标</p> <p>（1）掌握信息素养与社会责任的核心理念，了解信息活动相关法律法规、伦理道德准则。</p> <p>（2）了解新一代信息技术，及其在本专业行业领域的典型应用场景和发展趋势。</p>	<p>（1）信息素养与社会责任。</p> <p>（2）新一代信息技术概述及行业应用。</p> <p>（3）信息检索技术及应用。</p> <p>（4）人工智能大模型、AIGC 技术及应用。</p> <p>（5）常用办公自动化软件（文字</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、讨论式教学等多种互</p>	必修课程	64 学时 4 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>(3)理解人工智能大模型和 AIGC(人工智能生成技术)基本概念、技术特点,与其他信息技术的协同应用。</p> <p>(4)熟悉信息检索的基本原理、常用方法及各类检索平台的使用逻辑。</p> <p>(5)掌握常用办公自动化软件(文字文档、电子表格、演示文稿等)的功能原理与操作规范。</p> <p>(6)了解无代码编程的工作流程、原理和应用。</p> <p>(7)了解 Python 编程的基本原理、核心语法及适用场景。</p> <p>2. 技能目标</p> <p>(1)能熟练运用办公自动化软件完成文档编辑、数据处理与分析、演示文稿制作等实际任务。</p> <p>(2)具备运用信息检索技术高效获取、筛选、评估各类信息资源的能力。</p> <p>(3)能使用智能大模型和 AIGC 技术,完成内容生成、辅助创作等任务,具备基本的技术应用能力。</p> <p>(4)掌握无代码编程工具的操作方法,能通过可视化方式搭建智能体和简单应用。</p> <p>(5)初步具备使用 Python 编写简单程序解决实际问题的能力。</p> <p>(6)具备识别常见信息安全风险、运用基本防护技术维护信息安全的技能。</p> <p>3. 素质目标</p>	<p>文档、电子表格、演示文稿等)及应用。</p> <p>(6)无代码编程技术及应用。</p> <p>(7)Python 编程原理及应用。</p>	<p>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,熟悉编程语言和新一代信息技术的应用。</p> <p>(5)考核评价:采用过程化考核(70%)+期末测评(30%)评定学习效果</p>		
--	--	--	---	--	--	--

		<p>(1) 提升信息意识, 增强对信息价值的判断力, 能主动运用信息解决学习与工作中的问题。</p> <p>(2) 培养计算思维, 能运用编程思想和数字化方法分析、界定问题, 形成系统化的问题解决思路。</p> <p>(3) 强化数字化创新与发展能力, 能结合专业需求创造性地运用信息技术工具开展实践与创新活动。</p> <p>(4) 树立正确的信息社会责任, 自觉遵守信息伦理与法律法规, 尊重知识产权, 维护信息安全。</p> <p>(5) 养成自主学习、协作探究的习惯, 具备适应信息技术发展的可持续学习能力。</p>				
14	国家安全教育 (024070001)	<p>(1) 了解国家安全形势、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, 了解各重点领域面临的风险挑战, 掌握维护各重点领域的途径与方法。</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, 铸牢中华民族共同体意识。</p> <p>(2) 完整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。(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</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、</p>	必修课程	16 学时 1 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<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, 增长知识见闻, 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, 树立正确的安全观。</p>	<p>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>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: 拥护党的教育方针, 落实立德树人根本任务。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>		
15	中华优秀传统文化 (024050017)	<p>(1) 引导学生深入了解中国博大精深的传统文化, 领略不同时期、不同地域传统文化的独特魅力, 熟悉传统文化中蕴含的哲学思想、道德观念、艺术审美等丰富内涵。</p> <p>(2) 培养学生运用中华优秀传统文化科学的思维方式和方法, 提升分析问题、解决问题的能力, 使学生能够灵活运用所学传统文化知识, 妥善处理人与人、人与社会、人与自然的各种关系, 有效应对生活中和工作中的各种问题。</p> <p>(3) 学会汲取中华民族智慧, 学习中华传统美德, 培育济世救人、助人为乐等家国情怀, 提升个人道德修养和人文素质。引导学生自觉传承中华民族精神, 塑造其爱岗敬业、责任担当、乐于奉献的职业素养, 为职业生</p>	<p>(1) 辉煌灿烂的传统文学</p> <p>(2) 博大精深的传统哲学</p> <p>(3) 民以为天的传统饮食</p> <p>(4) 天人合一的传统建筑</p> <p>(5) 异彩纷呈的传统艺术</p> <p>(6) 巧夺天工的传统技艺</p> <p>(7) 修齐治平的传统道德</p> <p>(8) 源远流长的传统风俗</p>	<p>(1) 教学模式: 以立德树人为根本任务, 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>	限选课程	16 学时 1 学分

		<p>涯的可持续发展奠定坚实基础。</p> <p>(4) 通过对中华优秀传统文化的学习与感悟,激发学生对中华优秀传统文化的崇敬之情,促使他们树立坚定的理想信念,厚植深厚的爱国情感,增强民族自尊心、自信心和自豪感,自觉践行社会主义核心价值观,将个人的成长与国家的发展紧密相连,成为具有强烈民族责任感和时代使命感的新时代青年。</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) 考核评价:采取学习过程考核(40%)+期末测评评定学习效果(60%)。</p>		
16	应用文写作 (024030011)	<p>(1) 能精准把握应用文的核心特征与基础分类,理解其区别于其他文体的独特之处,重点掌握党政机关公文、日常应用、求职应聘、常用事务及学术学业等类型应用文的关键知识,为后续的写作实践筑牢坚实的理论基础。</p> <p>(2) 学会依据不同实际场景,熟练地运用各类应用文写作技巧,撰写出格式规范、逻辑严谨的应用文。在党政机关公文写作中,能准确传达政策指令和工作要求;在日常应用文书写作时,能准确记录关键信息,规范书写各类条据;在求职应聘文书写作时,有效突出个人优势与职业规划;在常用事务文书写作时,合理规划工作并总结经验;在学术学业文书写作时,严谨论证学术观点并呈现研究成果。</p> <p>(3) 培养学生严谨细致、认真负责</p>	<p>(1) 应用文概述</p> <p>(2) 党政机关公文写作</p> <p>(3) 日常应用文书写作</p> <p>(4) 求职应聘文书写作</p> <p>(5) 常用事务文书写作</p> <p>(6) 学术学业文书写作</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,紧密联系不同专业岗位特征,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</p>	限选课程	16 学时 1 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>的职业态度，注重细节与质量，确保所撰写的文书符合职业标准和规范。同时，激发学生的创新思维，鼓励他们在写作中探索新的思路和方法，提升应用文写作的创新性和实用性，为未来职业生涯的可持续发展奠定良好的素质基础。</p> <p>（4）引导学生深刻认识应用文写作在社会发展、职场沟通以及个人成长中的重要作用，培养学生树立正确的职业观和价值观，在应用文写作中坚守诚信原则，以高度的责任感和敬业精神，在未来的职业道路上成为有担当、讲诚信的专业人才。</p>		<p>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）考核评价：采取学习过程考核（40%）+期末测评评定学习效果（60%）。</p>		
17	大学语文 (024030021)	<p>（1）以中学语文为基石，扎实掌握汉语字词释义、语法运用、修辞辨识等实用语言知识，熟悉常见文学体裁与流派。针对阅读欣赏模块及朗诵、口语模块，了解作品作者、背景、主旨与特色，构建贴合职业发展的语文知识体系。</p> <p>（2）能够精准剖析不同作品的思想内容与写作手法，提升理解鉴赏力，积累文化底蕴。掌握朗诵节奏与情感技巧，增强语言感染力；口语表达清晰连贯，能根据不同职业场景进行得体、有效地交流，切实提升适应未来职业岗位的语文综合应用能力。</p> <p>（3）培养学生的人文素养，通过经典作品的学习，塑造其高尚的职业道</p>	<p>（1）阅读欣赏能力培养 青春之歌模块 家国情怀模块 人与自然模块 亲情永恒模块 人生思辨模块 名人风采模块</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>（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>	限选 课程	16 学时 1 学分

		<p>德情操与正确的价值观念，涵育适应职业发展的完善人格。鼓励学生结合其专业领域和职业场景，形成个性化的职业语言风格。</p> <p>(4) 引导学生从文学中汲取精神力量，增强文化自信与民族自豪感，明确自身在行业发展与国家建设中的责任与使命，树立为行业进步、国家繁荣而努力奋斗的职业理想。培养学生的诚信意识与职业道德观念，形成积极的职业价值观，成为有理想、有道德、有技能、有担当的高技能人才。</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) 考核评价：采取学习过程考核(40%)+期末测评评定学习效果(60%)。</p>		
18	职业素养 (024050033)	<p>(1) 能够系统掌握与职业素养紧密相关的理论知识，深入理解沟通交流、团队协作、自我管理通用技能的基础原理与运用方法。</p> <p>(2) 能够提升职业通用能力，能高效处理各类工作事务；在不同职场场景中实现清晰、准确、有效的信息传递与交流；在团队合作中充分发挥个人优势，协调各方资源，提升团队整体工作效率；具备自我成长修炼能力，能主动学习新知识、新技能，掌握独立处理问题与完成工作任务的基本能力。</p> <p>(3) 培养学生爱岗敬业、诚实守信、仁爱他人的职业素质，使其以恭敬态度对待工作岗位，尽职尽责，实事求是待人做事，履行社会义务。塑造学生积极向上的职业心态，面对职场挑</p>	<p>(1) 项目一：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) 项目二：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) 项目三：永不止步，自我成长修炼 管理个人形象模块 科学利用时间模块</p>	<p>(1) 教学模式：采用开放性教学模式，结合不同教学模块，针对各专业人才培养目标，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>	限选 课程	16 学时 1 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>战保持乐观坚韧。通过团队合作等训练，增强学生的责任感与集体荣誉感，形成良好的团队协作精神。</p> <p>(4) 引导学生将个人职业发展与国家建设、行业进步紧密相连，增强社会责任感与使命感。培养诚实守信、敬业奉献的价值观；在沟通交流与团队合作中，树立尊重他人、团结协作的意识；通过自我成长修炼，激发创新思维与进取精神，成为有理想、有道德、有技能、有担当的高技能人才。</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) 考核评价：采取学习过程考核(40%)+期末测评评定学习效果(60%)。</p>		
19	<p>艺术类课程 (8选1) (420040181)</p>	<p>(1) 知识目标：掌握艺术基本范畴与理论基础，系统了解中华优秀传统文化、红色经典艺术及世界多元艺术成果，深刻领会其时代背景与文化价值。</p> <p>(2) 能力目标：能够运用马克思主义美学观分析与鉴赏各类艺术作品，明辨艺术创作中的价值导向；培养创新思维与实践能力，传承与发展优秀文化艺术。能够运用所学知识与技术，独立或协作完成一项艺术创作。</p> <p>(3) 认知目标：树立正确的艺术观与社会主义核心价值观，坚定文化自信；在审美体验中陶冶情操、塑造人格，增强民族自豪感与文化使命感。</p> <p>(4) 素质目标：通过以美育入、以文化人，培养具有家国情怀、高尚审美品位与人文素养的时代新人，实现</p>	<p>涵盖《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》等八门课程。</p> <p>课程教学内容如下：</p> <p>(1) 《美学基础》《美术鉴赏》课程讲授美的功能作用及中外美术简史，让学生把握美的精髓，走近美术精品，感悟美的精神。</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，提高学生的音乐感受力、想象力、理解力和鉴赏力。</p> <p>(3) 《影视鉴赏》课程以中外优秀影视作品鉴赏为主体，以深入浅出的影视鉴赏知识为铺垫，区</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：依托多媒体教室、智慧校园平台等现代化教学环境，整合利用在线课程、智慧职教平台等多维立体化资源，构建线上线下混合式教学空间，支撑自主探究与互动学习。</p> <p>(3) 教学方法：综合运用案例教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲及情景模拟等多种互动教学方法，激发学生主动性与创造性，营造沉浸式、互动性强的课堂氛围。</p> <p>(4) 教师要求：任课教师需要具备开阔的艺术视野，拥有扎实的理论</p>	<p>艺术类课程 16 学时 1 学分</p> <p>美育 实践 16 学时 1 学分</p>	<p>限选 课程</p>

		<p>德智体美劳全面发展。</p> <p>(5) 每个非艺术类专业学生至少选修 1 门艺术类课程，并完成美育实践。</p>	<p>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，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>(7) 美育实践模块：涵盖美学原理与艺术鉴赏基础；绘画、戏剧、音乐等门类的技能实践；围绕特定主题的小组项目创作。强调跨学科融合与社区艺术实践，引导学生在动手创造与团队协作中提升综合素养。</p>	<p>基础与专业技能。掌握项目式等现代教学方法，能有效指导艺术实践与创作。并能及时将最新艺术资讯与优秀成果融入教学内容，保证课程内容的先进性与时代性。</p> <p>(5) 考核评价：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。鼓励通过小型展览、展演等形式进行成果展示，并辅以简单的创作阐述，考察其审美认知与反思能力。</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>(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</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>	限选课程	16 学时 1 学分

## 2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		(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,努力成长为担当中华民族伟大复兴大任的时代新人。	(7) 中国共产党简史 (8) 中华民族共同体概论 (9) 世界舞台上的中华文明 (10) 中国近代史	(2) 教学条件:智慧树课程平台。 (3) 教学方法:运用案例式教学、讨论式教学、情境教学法等多种教学方法进行。 (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、时政热点等及时把最新的中央精神融入教学内容。 (5) 考核评价: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	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>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>	必修	64 学时 4 学分

		<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>		<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>		
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>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

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<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>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，用计算机绘制化工工程图样。</p>				
3	化工仪表及自动化技术 (122020521)	<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>(2) 理解控制器的常见控制规律</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>(3) 控制流程图的识读。</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>	必修课程	64 学时 4 学分

		<p>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>能力目标</p> <p>(1) 能识别并正确使用压力、温度、液位、流量等各类检测仪表，熟悉其结构原理与性能特点，能规范操作仪表完成参数测量；</p> <p>(2) 能识读控制流程图，掌握简单控制系统的投运步骤，在生产开停车过程中独立完成自动控制系统的投运操作。</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：课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分，占比分</p>	必修课程	48 学时 3 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<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>		别为50%、50%。		
5	化工智能化应用技术 (122050011)	<p>(1) 智能系统基础应用任务：运用所学智能制造基础理论,结合化工智能控制实训室的 DCS/MES 模拟系统,完成对智能工厂信息物理系统 (CPS) 架构的认知实践,明确各层级功能在实际操作中的体现,依据化工行业智能化发展趋势,规划简单智能生产流程框架；</p> <p>(2) 生产系统协同操控任务：在化工智能控制实训室,基于 DCS 与 MES 系统应用知识,熟练操作</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 树立数字化、智能化生产理念,在操作中体现严谨细致的工作作风和责任感；</p> <p>(2) 培养团队协作精神,能在智能系统调试、参数优化中与团队成员高效配合；</p> <p>(3) 具备创新意识,能主动探索智能技术在化工生产中的新应用场景；</p> <p>(4) 形成持续学习习惯,适应智能控制系统升级与技术迭代需求。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 掌握智能制造信息物理系统 (CPS)</p>	<p>(1) 教学内容：模块一：智能制造基础,包括智能工厂概念、信息物理系统 (CPS) 架构及化工行业智能化发展趋势；模块二：DCS 与 MES 系统应用,涵盖系统组成、操作界面、数据监控及协同调度功能；模块三：智能控制算法实践,包括 PID 智能调节、基于数据的参数优化模型及简单机器学习算法应用；模块四：工业物联网技术,涉及传感器选型、数据传输协议 (如 MQTT、OPC UA) 及生产数据采集链路搭建；模块五：智</p>	必修课程	32学时 2学分

	<p>系统组成及操作界面,开展生产数据监控、协同调度功能实践,模拟智能生产场景下,依据系统反馈完成参数调节,保障生产流程协同运行;</p> <p>(3) 智能算法实践优化任务:围绕“智能生产参数优化”真实项目,运用智能控制算法实践知识,借助PID智能调节工具,结合生产数据搭建参数优化模型;</p> <p>(4) 物联网数据链路搭建任务:依据工业物联网技术知识,在仿真实训环境中,进行传感器选型实操,部署简单传感器网络,实现生产数据的有效采集与传输;</p> <p>(5) 故障诊断与修复任务:针对智能控制系统常见故障类型,运用所学诊断方法,识别故障并进行基础修复,撰写规范故障报告,总结故障处理流程与经验。</p>	<p>的基本架构及各层级功能;</p> <p>(2) 理解 DCS、MES 系统的工作原理及在化工生产中的协同机制;</p> <p>(3) 熟悉智能控制算法(如 PID 智能调节、机器学习预测模型)的基本原理;</p> <p>(4) 了解工业物联网(IIoT)在化工生产中的应用场景及数据传输协议;</p> <p>(5) 掌握智能生产风险评估的基础方法,如 HAZOP 分析在智能场景中的适配应用。</p> <p>能力目标:</p> <p>(1) 能熟练操作 DCS、MES 系统,完成参数监控、趋势分析及基础调节操作;</p> <p>(2) 能运用智能算法工具对生产数据进行初步分析,提出参数优化建议;</p> <p>(3) 能识别智能控制系统常见故障并进行基础诊断,撰写故障报告;</p> <p>(4) 能搭建简单的生产数据采集与传输链路,配合部署传感器网络;</p> <p>(5) 能利用仿真软件模拟智能生产场景,验证工艺优化方案的可行性</p>	<p>能系统故障诊断,包括常见故障类型、诊断方法及基础修复流程;</p> <p>模块六:智能生产仿真与风险评估,利用仿真软件模拟智能生产场景,结合 HAZOP 分析识别风险点。</p> <p>(2) 教学模式:采用“理论+仿真+实操”一体化教学,线上依托智慧职教平台开展预习与课后拓展,线下结合实训设备进行系统操作训练;</p> <p>(3) 教学条件:多媒体教室、化工智能控制实训室(配备 DCS/MES 模拟系统)、仿真实训室;</p> <p>(4) 教学方法:以项目驱动法为主,围绕“智能生产参数优化”“故障诊断与修复”等真实任务组织教学,结合案例分析、小组协作等方式强化应用能力;</p> <p>(5) 教师要求:具备化工企业智能控制系统运维经验,能结合企业实际案例讲解技术应用,引导学生将理论与生产场景结合;</p> <p>(6) 评价建议:课程考核采用过程性评价(60%)与终结性评价(40%)结合,过程性评价包括实训操作、项目报告、课堂表现等,终结性评价为理论与实操综合考核。</p>		
--	--	--	---	--	--

### 3.专业模块课程(专业核心课程)

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
----	---------	----------	------	-----------	------	------

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

1	<p>化工单元操作技术 (222020691)</p>	<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； (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； (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； (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； (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； (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； (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； (8) 吸收解吸操作：检查吸收塔与解吸塔系统，选吸收剂，调控气液比与温度，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>素质目标 (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； (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； (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； (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； (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 (1) 了解典型设备的构造、性能和操作原理； (2) 理解各单元操作的基本原理和规律； (3) 熟悉常见化工单元操作的操作方法； (4) 掌握主要单元操作过程和设备基本计算方法； (5) 掌握基本计算公式的物理意义、使用方法和适用范围。</p> <p>能力目标 (1) 能对单元设备进行操作与控制，并进行故障分析及处理； (2) 能分析单元操作的生产隐患并进行判断及处理； (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； (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>(1) 教学内容：模块一：流体输送；模块二：传热技术；模块三：非均相分离技术；模块四：蒸发技术；模块五：蒸馏技术；模块六：吸收技术；模块七：干燥技术；模块八：萃取技术；模块九：结晶技术；模块十：新型分离技术。 (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； (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 (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 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等。 (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。 (6) 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>	<p>必修课程</p>	<p>128学时 8学分</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>(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	化工公用工程 (222020751)	<p>(1) 供水系统：依据化工厂用水需求与水质要求，完成水源选择、净水工艺设计、供水管网布局，开展循环冷却水系统（含冷却塔、加药设备）与纯水制备技术（离子交换、反渗透等）的方案选型及实施，同时进行冷却塔安装验收、循环水系统水质监控与运维；</p> <p>(2) 供冷系统：根据生产冷量需求，完成制冷机（蒸气压缩式、吸收式等）选型，设计供冷系统流程，开展深冷等特殊制冷形式的应用分析与供冷方案落地；</p> <p>(3) 供热系统：结合工艺供热要求，选择水蒸气、导热油、熔盐等加热介质，设计蒸汽发生系统、导热油/熔盐加热系统，规划蒸汽管道，开展蒸汽系统开车、电加热系统应用及加热系统日常运维；</p> <p>(4) 供气系统：依据生产用气（仪表空气、氮气）要求，选择空气与氮气制备技术（变压吸附、膜</p>	<p>素质目标：</p> <p>(1) 具备保障化工公用系统稳定运行的责任意识，养成严谨、规范操作的职业习惯；</p> <p>(2) 具有团队协作精神，能在公用工程系统运维、故障排查中高效沟通配合；</p> <p>(3) 树立节能、环保、安全的理念，具备对公用工程系统进行优化与风险防控的意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1) 掌握化工公用工程（水、电、气、汽等）系统的组成、工作原理及流程；</p> <p>(2) 熟悉公用工程系统设备（水泵、空压机组、锅炉等）的结构、选型及操作要点；</p> <p>(3) 了解公用工程系统与化工主装置的协同运行关系及调控方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能对化工公用工程系统进行日常巡检、维护，及时发现并处理简单故障；</p> <p>(2) 具备根据化工生产负荷变化，合理调整公用工程系统参数的能力；</p> <p>(3) 能够运用专业知识分析公用工程系</p>	<p>(1) 教学内容：</p> <p>模块一：化工公用工程概述；</p> <p>模块二：供水系统；</p> <p>模块三：供电系统；</p> <p>模块四：供气系统；</p> <p>模块五：供热（汽）系统；</p> <p>模块六：公用工程系统协同控制；</p> <p>模块七：公用工程系统故障诊断与处理；</p> <p>模块八：公用工程系统节能环保与优化；</p> <p>(2) 教学模式：创设化工公用工程（供水、供电、供气、供热等系统）的真实工作情境，以各公用工程系统为载体，采用“项目引领+做中学”模式，引导学生在完成系统选型设计、故障处理等知识与技能学习中，实现理论与实践的深度融合；</p> <p>(3) 教学条件：配备多媒体教室、化工单元操作实训室、化工仿真实训室，对接化工企业生产现场建立校外实践基地；</p> <p>(4) 教学方法：采用任务驱动法、</p>	必修课程	64 学时 4 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>分离等），搭建供气系统，进行无热/微加热再生空气干燥器的运行与维护；</p> <p>（5）供电系统：根据化工厂负荷等级与生产特点，规划交/直流用电形式，设计工厂供电、低压配电等系统，选型防爆防腐电气设备，配置仪表及自控系统供电方案，实施防雷、防静电及接地等安全防护措施。</p>	<p>统能耗、环保等问题并提出改进建议。</p>	<p>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，通过公用工程系统模型展示、仿真参数调试、典型故障案例研讨等方式，强化学生对公用工程系统设计规范、操作要点的理解与应用；</p> <p>（5）教师要求：具备扎实的化工公用工程专业理论知识和企业公用工程系统运维实践经验，熟悉供水、供电等公用工程系统的设计标准，能结合教学内容设计贴合生产实际的项目任务，注重培养学生的安全意识、质量意识与团队协作能力；</p> <p>（6）考核评价：课程考核采用过程性评价（50%）与终结性评价（50%）相结合。</p>		
3	<p>大数据平台运维 (222050071)</p>	<p>（1）大数据基础认知任务：结合化工仿真实训室场景，学习大数据的定义、特征及来源，分析大数据对化工行业智能化发展的影响，撰写关于数据重要性的认知报告。</p> <p>（2）数据采集实践任务：依据不同类型数据的收集方法，在仿真实训环境中，针对化工生产全流程，选用合适工具采集传感器实时数据、设备运行日志等，形成完整的数据采集方案。</p> <p>（3）大数据存储与处理任务：基于数据存储需求知识，在化工仿真实训室模拟搭建分布式存储系统；</p>	<p>素质目标</p> <p>（1）了解数据在现代社会中的重要性；</p> <p>（2）具备了解数据隐私和伦理的重要性；</p> <p>（3）具备问题解决能力：培养从数据中识别问题并提出解决方案的能力。</p> <p>知识目标</p> <p>（1）了解大数据的基本概念，包括大数据的定义、特征、来源。</p> <p>（2）掌握不同类型数据的收集方法；</p> <p>（3）掌握大数据的处理和分析方法，包括批处理和流处理，以及与大数据相关的技术工具。</p> <p>（4）了解如何将大数据以可视化的方式呈现；</p> <p>（5）掌握数据挖掘和机器学习的基础知</p>	<p>（1）教学内容：模块一：大数据的背景和历史，大数据的定义和特点，大数据对社会和产业的影响；模块二：数据的来源：传感器、社交媒体、日志、传统数据库等，数据采集方法和工具；模块三：数据存储需求，分布式存储系统，NoSQL 数据库，数据仓库和数据湖；模块四：批处理和流处理，大数据处理框架：Hadoop、Spark 等，数据清洗和预处理；模块五：数据挖掘基础，机器学习算法和应用，深度学习和神经网络；模块六：可视化的重要性，可视化工具和技术，设计有效的数据可视化；模块七：数据隐私保护，伦理问题和法规，数据伦理的重要性；</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</p>	<p>必修课程</p>	<p>48学时 3学分</p>

		<p>(4) 数据预处理任务：针对采集的化工生产原始数据，运用数据清洗和预处理技巧，进行数据校验、去重、填补等操作；</p> <p>(5) 数据可视化应用任务：使用可视化工具，将处理后的化工生产关键数据进行可视化设计，直观呈现数据规律，辅助生产状态解读。</p> <p>(6) 数据隐私与伦理实践任务：结合数据隐私保护法规和伦理准则，分析化工生产数据；</p>	<p>识。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能收集、清洗、整理和预处理大数据的技能，以确保数据可以用于进一步的分析和应用。</p> <p>(2) 能使用数据可视化工具和技术，将复杂的数据以图表、图形和仪表盘等形式可视化，以更好地传达分析结果和见解。</p>	<p>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：运用项目驱动法来进行教学，讲授一个产品工艺设计的全过程监控与数据的处理，学生学中做，做中学相结合。</p> <p>(5) 教师要求：利用信息化的教学手段，将生产工艺过程与数字化相结合，调动学生的积极性和主动性，充分参与到学习中来。</p> <p>(6) 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 30%、70%。</p>		
4	大数据分析及应用 (222050081)	<p>(1) 数据分析流程搭建任务：基于数据分析基础理论，结合化工仿真实训室数据场景，梳理大数据分析基本流程；</p> <p>(2) 数据挖掘实践任务：围绕“化工生产参数优化”真实项目，运用数据挖掘知识，对化工仿真实训室采集的生产数据开展挖掘实践，完成数据清洗、特征提取；</p> <p>(3) 数据可视化与应用任务：针对化工生产数据分析成果，运用数据可视化技术，将挖掘后的关键数据进行可视化呈现。</p> <p>(4) 机器学习基础应用任务：依托化工仿真实训室模拟的“产品质量预测”场景，运用机器学习基本原理，对历史生产数据进行训练</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 具备认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。</p> <p>(2) 具备自主学习意识。</p> <p>(3) 具备团队、协作精神。</p> <p>(4) 具备诚实守信意识和职业道德。</p> <p>(5) 具备创新意识。</p> <p>(6) 具备信息化处理工作的意识和能力。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 掌握数据分析和处理的基本概念和基本方法。</p> <p>(2) 掌握数据分析的基本流程和分析方法的选择。</p> <p>(3) 掌握数据预处理的基本方法和技巧。</p> <p>(4) 掌握数据可视化技术的应用方法和技巧。</p> <p>(5) 掌握机器学习、数据挖掘等高级数</p>	<p>(1) 教学内容：模块一：数据分析基础，主要为大数据分析的基本概念与流程，以及大数据分析平台等；模块二：数据挖掘，数据挖掘的概念和流程、数据预处理与特征工程、关联规则分析、分类分析、回归分析、聚类分析等；模块三：数据挖掘综合应用，通过构建商品推荐系统等项目案例，学以致用，加强对本书知识点及相关技能的掌握。</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：运用项目驱动法来</p>	必修课程	64学时 4学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>集、测试集拆分；</p> <p>(5) 大数据技术适配任务：结合化工生产“分布式数据采集与处理”需求，运用大数据技术原理，在仿真实训环境中规划数据存储方案，模拟多节点数据计算任务分配与协同；</p> <p>(6) 数据分析全流程整合任务：以“化工产品工艺优化”为完整项目，串联数据分析基础、数据挖掘、可视化、机器学习等知识。</p>	<p>据分析方法的基本原理和应用。</p> <p>(6) 掌握大数据技术的基本原理和应用，包括分布式存储、分布式计算等。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能够进行数据分析和处理的基本技能；</p> <p>(2) 能够掌握数据分析的基本流程和分析方法的选择；</p> <p>(3) 能够进行数据预处理的基本方法和技巧；</p> <p>(4) 能够进行数据可视化技术的应用方法和技巧；</p> <p>(5) 能够进行机器学习、数据挖掘等高级数据分析方法的基本原理和应用。</p>	<p>进行教学，讲授一个产品工艺设计的全过程的数据分析，学生学中做，做中学相结合。</p> <p>(5) 教师要求：利用信息化的教学手段，将生产工艺过程与数字化相结合，调动学生的积极性和主动性，充分参与到学习中来。</p> <p>(6) 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 30%、70%。</p>		
5	<p>化工 HSE 与清洁生产 (222050061)</p>	<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</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>(1) 教学内容：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；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；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。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</p>	必修课程	64学时 4学分

		<p>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>(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>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>工实训室</p> <p>(4) 教学方法：用任务驱动法，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) 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>		
6	<p>化工生产运行与操控 (222020471)</p>	<p>(1) 煤制甲醇全流程操作与调控：依据煤制甲醇工艺原理，在仿真实训室完成原料预处理、合成反应及精馏提纯全流程操作；监控压力、转化率等关键参数，处理催化剂失活、精馏塔液泛等异常，记录数据并分析能耗。</p> <p>(2) 盐化工产品生产工艺优化：识读氯碱或纯碱生产流程图，操作电解槽、蒸发结晶器等设备；根据产品纯度要求，调整盐水精制工艺参数，排查管道堵塞、设备腐蚀等问题，提出降低盐水消耗的优化建议。</p> <p>(3) 尼龙原料制备工艺模拟与分析：模拟环己醇、己二酸等尼龙原料的生产流程，理解氧化、加氢等反应机理；通过小组协作，分析反应温度、压力对产物收率</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) 掌握化工生产基本原理、单元操作流程及常用设备的工作特性；</p> <p>(2) 理解煤制甲醇的原料预处理、反应机理、工艺流程及关键工艺参数；</p> <p>(3) 熟悉盐化工主要产品的生产原理、典型流程及质量控制要点；</p> <p>(4) 了解尼龙原料制备、聚合反应及成型加工的基本工艺知识与技术特点。</p>	<p>(1) 教学内容：模块一：化工生产基础知识；模块二：煤制甲醇生产工艺；模块三：盐化工生产工艺；模块四：尼龙化工生产工艺。</p> <p>(2) 教学模式：创设化工生产全流程真实场景，以煤制甲醇、盐化工、尼龙化工等典型工艺为载体，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</p>	必修课程	48学时 3学分

## 2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>的影响，结合绿色生产理念，提出减少废酸排放的工艺改进思路。</p> <p>(4) 化工生产能耗与环保指标评估：针对煤制甲醇或盐化工生产，统计蒸汽、电力消耗及废水排放数据；运用节能技术（如余热回收）和环保方法，计算节能减排潜力，形成包含改进措施的评估报告，体现责任意识。</p> <p>(5) 跨工艺协作与问题处置：参与多岗位协同演练，通过沟通协调解决原料供应波动、设备负荷失衡等问题；结合行业新技术，讨论工艺升级方向，培养持续学习能力与团队协作精神。</p>	<p>能力目标</p> <p>(1) 能运用化工生产基础知识识别典型生产环节的操作要点；</p> <p>(2) 能分析煤制甲醇、盐化工、尼龙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>学习、设备操作、工况调控等教学需求。</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>		
--	--	--	---	---	--	--

### 4.专业方向课程（专业拓展课程）

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	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>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论文、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>(1) 教学内容：模块一：能源、能量与节能；模块二：气体压缩过程的节能分析；模块三：传热过程的节能分析；模块四：蒸汽动力循环过程节能分析；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、</p>	限选课程	48学时 3学分

		<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>(2) 掌握能源种类及能源消费的发展趋势；</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>传热、精馏等典型过程的节能技术为载体，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) 评价建议：课程考核采用学习过程考核（30%）与期末考试（70%）相结合。</p>		
2	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、</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 具有科学的思维方法和实事求是的</p>	<p>(1) 教学内容：模块一：化工工艺设计的基本内容；模块二：化工产品</p>	限选课程	48学时3学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>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,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>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>的生产方法的选择和工艺流程的设计;模块三:化工工艺设计中的化工计算;模块四:化工设备的计和选用方法;模块五:化工设备布置设计;模块六:化工管路的布置设计;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与技能。</p> <p>(3) 教学条件:配备多媒体教室、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) 评价建议:课程考核采用学习过程考核(30%)与期末考试(70%)相结合。</p>		
3	尼龙化工生产技术	<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</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管</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;</p>	限选课程	48学时 3学分

(222020631)	<p>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，选用适配设备（如加氢反应</p>	<p>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作；</p> <p>（4）能进行典型有机化工生产过程异常工况处置；</p> <p>（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；</p> <p>（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。</p>	<p>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）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>		
-------------	---	--	---	--	--

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		器），绘制带控制点的流程图，说明设计依据（如环保要求、能耗控制），培养全局观念与工程思维。				
4	物联网技术与应用 (222050091)	<p>(1) 物联网架构认知任务：结合物联网实训平台，学习物联网基本架构及各层功能，分析工业领域物联网技术应用特点，重点理解其在化工生产场景中的适配性，绘制物联网架构与化工生产结合的示意图；</p> <p>(2) 感知层设备部署任务：针对化工生产需求，依据传感器工作原理与选型方法，在仿真实训环境中选择合适的温度、压力、液位等传感器，完成设备安装与参数配置，确保数据采集准确性；</p> <p>(3) 网络层通信配置任务：熟悉工业物联网通信协议（MQTT、OPCUA）及数据传输机制，在实训平台中配置 Wi-Fi、ZigBee 等工业无线网络参数，搭建传感器与数据中心的传输链路，测试数据实时传输效果并记录传输延迟等指标；</p> <p>(4) 应用层平台操作任务：操作物联网平台，完成设备接入管理，以图表形式展示，辅助生产状态监控；</p> <p>(5) 物联网故障诊断任务：模拟物联网设备常见故障（如传感器通信中断、数据传输异常），通过查看设备日志、测试通信链路等方法定位问题，执行基础修复</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 具有严谨细致的工作态度，在设备部署与数据采集过程中注重准确性与安全性；</p> <p>(2) 树立物联网技术服务化工生产的理念，培养技术应用与创新意识；</p> <p>(3) 具备团队协作精神，能在传感器网络搭建、故障排查中与团队高效配合；</p> <p>(4) 增强数据安全意识，规范处理物联网采集的生产敏感信息。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 掌握物联网的基本架构（感知层、网络层、应用层）及各层功能；</p> <p>(2) 理解化工生产中常用传感器（温度、压力、液位等）的工作原理与选型方法；</p> <p>(3) 熟悉工业物联网通信协议（如 MQTT、OPCUA）及数据传输机制；</p> <p>(4) 了解物联网平台的基本功能，如设备管理、数据存储与可视化展示；</p> <p>(5) 掌握物联网技术在化工智能制造中的典型应用场景。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能根据化工生产需求，选择并部署合适的物联网感知设备；</p> <p>(2) 能配置传感器网络参数，实现生产数据的实时采集与上传；</p> <p>(3) 能诊断并处理物联网设备常见故障（如通信中断、数据异常）；</p> <p>(4) 能操作物联网平台，进行设备状态监控与基础数据查询；</p>	<p>(1) 教学内容：模块一：物联网基础，包括物联网定义、架构、发展历程及在工业领域的应用；模块二：感知层技术，涵盖化工用传感器分类与原理、RFID 技术及智能终端设备；模块三：网络层技术，包括工业无线网络技术（如 Wi-Fi、ZigBee）、通信协议及数据传输安全；模块四：应用层技术，涉及物联网平台功能、数据存储与可视化技术；模块五：物联网在化工中的应用，包括智能设备监控、能耗管理、安全预警等场景实践；</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，结合化工生产场景开展项目式学习；</p> <p>(3) 教学条件：多媒体教室、物联网实训平台（配备工业传感器、通信模块）、化工仿真实训室；</p> <p>(4) 教学方法：以“化工生产数据物联网采集系统搭建”为项目载体，通过案例分析、实操演练、小组协作等方式开展教学，融入信息化教学手段；</p> <p>(5) 教师要求：具备物联网技术应用与化工生产结合的实践经验，能结合化工企业物联网应用案例进行教学；</p> <p>(6) 评价建议：课程考核包括过程性评价（60%）和终结性评价（40%），过程性评价含实操表现、项目报告等，终结性评价为理论与技能综合考</p>	限选课程	48学时 3学分

		<p>操作（如重启设备、重新配置协议参数），撰写故障处理报告并总结预防措施；</p> <p>（6）化工物联网综合应用任务：以“化工生产数据物联网采集系统搭建”为项目，小组协作完成从感知层传感器部署、网络层通信配置到应用层平台数据展示的全流程实操，结合智能设备监控、能耗管理等场景，输出包含系统架构、运行效果及优化建议的项目报告。</p>	<p>（5）能协助构建基于物联网的化工生产数据采集与分析基础框架。</p>	核。		
5	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：</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>（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）教学内容：模块一：盐化工工艺概述；模块二：一次盐水精制；模块三：二次盐水精制；模块四：电解食盐水；模块五：氯氢处理；模块六：烧碱蒸发；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</p>	限选课程	48 学时 3 学分

## 2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>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>(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>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) 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 30%、70%。</p>		
--	--	---	--	---	--	--

### 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	化工单元操作实训 (322050071)	<p>(1) 离心泵操作实训任务：在化工单元操作实训室，认识离心泵结构及配套仪表，按规程完成开停车操作，通过调节阀门控制流量，模拟处理泄漏、堵塞等常见故障，记录操作数据并分析运行状态；</p> <p>(2) 换热器操作实训任务：识别不同类型换热器（如板式、管式），</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 养成规范操作、安全生产的职业习惯，严格遵守实训装置操作规程与安全规范；</p> <p>(2) 培养严谨细致的工作态度，在参数监控与记录中做到数据准确、记录完整；</p> <p>(3) 增强团队协作意识，能在分组实训中配合完成设备操作与故障排查任务；</p>	<p>(1) 教学内容：模块一：离心泵操作实训，包括离心泵的结构认识、开停车操作、流量调节及故障模拟处理；模块二：换热器操作实训，涵盖换热器的类型识别、温度控制、清洗维护及工况调节；模块三：精馏塔操作实训，涉及精馏塔的进料控制、回流比调节；模块四：吸收与解吸操作实训，</p>	必修课程	30 学时 1 学分

		<p>实操温度控制与清洗维护,根据热负荷需求调节工况,观察工艺参数变化对换热效率的影响,输出操作报告;</p> <p>(3) 精馏塔操作实训任务: 围绕精馏塔连续稳定运行,实操进料量控制、回流比调节,监控塔顶塔底产品纯度,分析参数波动原因并调整,规范记录实训数据及操作步骤;</p> <p>(4) 吸收与解吸操作实训任务: 在吸收塔实训装置上,控制液位与吸收剂流量,观察吸收效果并优化操作,模拟解吸过程参数调节,总结工艺参数间的影响关系;</p> <p>(5) 实训安全与规范执行任务: 学习实训装置安全操作细则,在各单元设备操作中严格遵守安全规范,小组配合检查设备安全状态,强化规范操作与应急防护意识;</p> <p>(6) 综合单元操作任务: 分组协同完成离心泵、换热器、精馏塔联动操作,统筹调控各设备工艺参数以维持系统稳定,撰写包含能耗分析、优化建议的综合实训报告。</p>	<p>(4) 树立节约能耗、绿色生产理念,在操作中关注设备运行效率与资源消耗知识目标。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 掌握离心泵、精馏塔、换热器等典型单元设备的结构原理与操作要点;</p> <p>(2) 理解单元操作中工艺参数(温度、压力、流量)的相互影响关系;</p> <p>(3) 熟悉单元设备开停车流程、日常维护及安全注意事项;</p> <p>(4) 了解化工单元操作实训数据记录与报告撰写的基本规范。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能独立完成典型化工单元设备的模拟开停车操作,规范执行操作步骤;</p> <p>(2) 能通过实训装置仪表监控工艺参数,运用调节手段维持工况稳定;</p> <p>(3) 能识别单元设备常见故障并进行初步判断,配合完成基础修复;</p> <p>(4) 能准确记录实训数据,按要求撰写操作报告并分析操作过程中的问题。</p>	<p>包括吸收塔的液位控制、吸收剂流量调节;模块五: 实训安全与规范,实训装置安全操作细则;</p> <p>(2) 教学模式: 采用“实操为主、理论辅助”的一体化教学,以分组实训形式开展,结合现场指导与视频演示</p> <p>(3) 教学条件: 化工单元操作实训室(配备离心泵、精馏塔等实训装置及配套仪表)、多媒体教学设备;</p> <p>(4) 教学方法: 运用任务驱动法,以“完成某单元设备连续稳定运行”为任务,通过教师示范、学生实操、小组互评强化技能;</p> <p>(5) 教师要求: 具备化工单元操作实践经验,能现场指导学生规范操作,及时纠正不规范行为,讲解故障处理要点;</p> <p>(6) 评价建议: 课程考核以过程性评价为主(100%),包括操作规范性、参数控制能力、故障处理表现及实训报告质量。</p>		
2	化工仿真实训 (322020671)	<p>(1) 单元设备开停车及参数调试: 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,通过仿真系统调节流量、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) 典型设备故障分析与处理:</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>(1) 教学内容: 模块一: 安全教育及实训知识准备; 模块二: 流体输送操作; 模块三: 换热器操作; 模块四: 精馏操作; 模块五: 吸收-解吸操作; 模块六: 甲醇的制备模块七: 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</p>	必修课程	60 学时 2 学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>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) 甲醇制备与精制全流程仿真操作：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) 设备及仪表简单维护：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) 实训安全及规范执行：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>(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；</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、阀门、组态等。</p>	<p>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：以行政班为学习单位，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) 评价建议：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>		
3	化工智能制造实训 (322050081)	<p>(1) 智能制造系统认知任务：结合化工智能制造实训中心设备，学习化工智能工厂架构及 CPS 系统组成，分析各层级协同机制；</p> <p>(2) DCS/MES 系统实操任务：在实训中心操作 DCS/MES 集成系统，完成界面登录、生产数据实时监控；</p> <p>(3) 智能设备协同操作任务：针对智能传感器、自动阀门等设备，在仿真环境中进行数据采集参数设置、阀门开度调控实操，记录设备联动效果；</p> <p>(4) 智能生产故障诊断任务：基于典型故障案例，在实训系统中识别故障现象，配合执行基础修复操</p>	<p>素质目标</p> <p>(1) 树立智能化生产理念，在操作中体现对数据准确性和系统稳定性的责任意识；</p> <p>(2) 培养严谨细致的工作作风，规范操作智能系统并精准记录生产数据；</p> <p>(3) 增强团队协作能力，能在分组实训中配合完成智能生产调度与故障排查任务；</p> <p>(4) 激发创新思维，探索智能技术在化工生产优化中的应用场景。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 掌握化工智能制造信息物理系统(CPS)的基本架构及各层级协同机制；</p> <p>(2) 理解 DCS、MES 系统在智能生产中的功能及数据交互原理；</p>	<p>(1) 教学内容：模块一：智能制造系统认知，包括化工智能工厂架构、CPS 系统组成及智能生产流程概述；模块二：DCS 与 MES 系统实操，涵盖系统界面操作、生产数据监控、参数调节及报表生成；模块三：智能设备协同操作，涉及智能传感器数据采集、自动阀门调控及工业机器人协同作业模拟；模块四：智能生产故障诊断，包括数据传输异常、设备联动故障等常见问题的模拟处理；模块五：虚拟仿真与风险控制，利用仿真软件进行生产全流程模拟及安全风险仿真分析；</p> <p>(2) 教学模式：采用“虚拟仿真+实操演练”一体化教学，以分组任务形式开展，结合线上仿真平台与线下实训装</p>	必修课程	30 学时 1 学分

		<p>作, 撰写故障处理记录;</p> <p>(5) 虚拟仿真与风险控制任务: 利用虚拟仿真软件模拟化工智能生产全流程, 设置异常工况, 运用风险分析方法识别安全隐患, 协助制定包含参数调整、紧急停车等步骤的应急处置方案, 并通过仿真验证方案有效性;</p> <p>(6) 智能生产全流程调控任务: 以分组形式, 围绕“智能生产全流程稳定运行”项目, 统筹操作 DCS/MES 系统、协同智能设备、诊断处理故障、模拟风险处置, 输出包含生产数据监控记录、参数优化方案、故障处理报告的综合实训成果。</p>	<p>(3) 熟悉智能生产设备(如智能传感器、自动阀门)的工作特性及操作规范;</p> <p>(4) 了解化工智能生产风险仿真分析的基础方法及应急处置流程。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 能操作化工智能制造仿真系统, 完成智能生产全流程模拟操作;</p> <p>(2) 能通过 DCS/MES 系统监控生产数据, 进行基础参数调整与资源优化配置;</p> <p>(3) 能识别智能生产系统常见故障并进行初步诊断, 配合执行修复操作;</p> <p>(4) 能利用虚拟仿真工具模拟生产风险, 协助制定应急处置方案。</p>	<p>置;</p> <p>(3) 教学条件: 化工智能制造实训中心(配备 DCS/MES 集成系统、虚拟仿真软件)、多媒体教室;</p> <p>(4) 教学方法: 以“智能生产全流程调控”为项目载体, 通过教师示范、分组实操、成果展示等方式开展, 融入案例分析与问题讨论;</p> <p>(5) 教师要求: 具备化工智能制造系统实操经验, 能结合企业智能生产案例进行教学, 指导学生解决实训中的技术问题;</p> <p>(6) 评价建议: 课程考核以过程性评价为主(100%), 包括系统操作规范性、故障处理能力、实训报告质量及团队协作表现。</p>		
4	化工分离岗位实训 (322020681)	<p>(1) 化工分离系统流程图绘制: 学习化工分离基本知识, 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) 分离设备开停车操作: 在化工分离实训室, 以项目导向完成分离设备开停车操作, 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) 分离设备运行维护与故障排除: 操作精馏塔、吸收塔稳定运行,</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, 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, 以推动事物不断发展。</p> <p>知识目标</p> <p>(1) 了解化工离心泵、精馏塔、吸收塔、阀门结构;</p> <p>(2) 掌握化工分离设备的组成、化工分离设备的使用方法;</p> <p>(3) 掌握化工工艺流程识图基本方法;</p>	<p>(1) 教学内容: 模块一: 化工分离基本知识; 模块二: 绘制化工分离系统流程图; 模块三: 学习常用设备结构、工作原理; 模块四: 常见设备开、停车操作; 模块五: 识别常见故障并排除。教学模式: 采用线上线下混合式</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、化工分离实训室。</p> <p>(4) 教学方法: 通过项目导向、任务驱动教学, 使学生掌握化工设备基本知识, 能正确进行精馏塔、吸收塔及多塔的开、停车基本操作, 完成化工工艺的检验与运行管理、故障修理等实践环节。</p>	必修课程	30学时 1学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

		<p>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) 多塔协同操作与管理：以小组为单位进行多塔联动实训，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>(4) 掌握化工设备的运行与操作、日常维护、化工设备故障维修方法。</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>(4) 能正确进行分离操作。</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) 评价建议：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>		
5	合成产品实训 (322020231)	<p>(1) 煤制甲醇生产开停车协同操作：在仿真实训工厂，小组协同按规程完成煤制甲醇全流程开车(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) 甲苯歧化异常工况处置：模拟甲苯歧化生产中催化剂失活等异常，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) 化工安全事故应急处理：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) 掌握典型化工产品的工艺流程；</p> <p>(2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位基本职责；</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>(5)(6) 评价建议：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。			
6	岗位实习（一） (322020341)	<p>(1) 化工企业多岗位轮岗实践：在煤化工、尼龙化工、盐化工企业，跟随企业导师进行现场操作与中控岗位轮岗，学习各岗位典型工作任务，掌握生产流程及开停车操作规程，培养吃苦耐劳的劳动意识与严谨求实的工匠精神；</p> <p>(2) 多类化工生产协同开停车：团队协作完成煤化工（如煤制甲醇）、尼龙化工（如尼龙 66）、盐化工（如氯碱生产）的开停车操作，严格遵循规程，明确分工（如现场巡检与中控调节配合），强化团队协作与规范操作意识；</p> <p>(3) 异常工况与事故协同处置：参与企业安全生产演练，协同处理生产中出现的异常工况（如反应器温度波动）及安全事故（如泄漏），按处置流程采取措施，践行生命至上、安全第一的理念，提升应急处理能力。</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（涵盖煤化工、尼龙化工、盐化工等生产场景），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（跟随企业师傅学习现场及中控操作）、轮岗训练法（参与不同岗位工作任务），结合案例教学（企业典型事故处理案例）、实操考核（开停车、异常处置），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：企业导师须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、</p>	必修课程	432学时 18学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

				纪律遵守、团队协作及安全规范执行情况；终结性评价（20%）侧重实习报告质量与毕业设计初步成果，综合评定实习效果。	
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<math>\pm 5\%</math>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“精控细调”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需求。</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</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：企业导师须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>	192学时 8学分	

			<p>排查设备潜在故障，协助制定维护工单，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	毕业设计 (322010703)	<p>(1) 毕业设计选题与文献检索：确定化工工艺设计、设备改造等选题方向，运用图书馆资源及检索工具完成文献检索，撰写开题报告并参与论证，遵循行业标准与规范，培养严谨科学态度。</p> <p>(2) 设计方案实施与软件应用：综合专业知识制定设计或实验方案，运用 CAD 绘制工艺图、仿真软件处理数据，独立完成化工工艺设计或实验研究，强化创新思维与责任意识。</p> <p>(3) 论文撰写与成果完善：按规范撰写毕业设计论文，整理数据、绘制图表，通过阶段性检查修正问题，形成完整成果，为答辩做准备，养成时间管理能力与对成果负责的态度。</p> <p>(4) 毕业设计答辩与成果优化：在答辩中清晰阐述设计思路与成果，回应评审问题，根据反馈修改完善论文及图纸，提升学术表达与应变能力，体现团队协作与创新思维。</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>(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</p>	<p>(1) 教学内容：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；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；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；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（一对一解答设计疑问）、自主探究法（独立完成文献调研与方案实施），结合</p>	必修课程	300学时 10学分

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

			<p>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>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：指导教师须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) 评价建议：平时表现占10%、设计说明书占90%。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

## （四）课程设置要求

1.落实立德树人根本任务，立足化工智能制造技术专业特色，完善德技并修、工学结合育人机制。深入挖掘化工行业企业中的思政育人元素，如化工企业安全标兵的责任担当、技术革新者的创新精神等，将劳模精神、劳动精神、工匠精神融入专业课程教学，培养学生爱岗敬业、严谨求实的职业素养。

2.校企共建课程开发中心，联合中国平煤神马集团尼龙科技有限公司、河南首恒新材料有限公司等合作企业的技术大师，协同学校专业教师、教育专家，对接化工智能生产操作、中控运维、工艺优化等岗位标准、工序流程及典型项目，更新《化工智能技术应用》《化工大数据平台运维》等课程内容，开发贴合行业发展的新课程，如《尼龙化工智能制造专项技术》。

3.适应新时代学生学习特点和成长规律，针对化工智能制造技术专业实践性强的特点，改革课程教学模式。在《化工仿真实训》《化工智能制造实训》等课程中创设虚拟仿真、企业现场实操等多样化教学场景，采用项目驱动、小组协作等教学方法；创新课业评价方式，结合过程性评价与终结性评价，注重对学生实操能力、问题解决能力的考核，持续提升教学质量。

4.适应“数字化教学新生态”要求，推动人工智能融入化工智能制造技术专业教学全过程。在《信息技术与人工智能》《化工大数据分析及应用》等课程中，探索基于生成式人工智能的互动式教学模式，如利用智能算法辅助学生进行工艺参数优化模拟；运用数字技术重塑教学空间，建设智慧化实训教室；推动学生学业评价、教师教学评价的数字化转型，借助教学平台数据分析提升评价的科学性。

5.鼓励学生参加全国职业院校技能大赛（化工生产技术赛项）等专业技能大赛，以及考取化工总控工、化工危险与可操作性（HAZOP）分析等行业认可度高的职业技能等级证书。将大赛成绩和职业资格证书按学校规定折算为学历教育相应学分，如获得化工总控工中级证书可折算《化工单元操作技术》部分学分，促进岗课赛证融通。

### （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			职业资格证可以置换的专业必修课程	备注
		等级	学分	成绩		
1	化工总控工	四级	3	80	化工单元操作技术	一学期
2	化工危险与可操作性（HAZOP）分析	中级	4	80	化工 HSE 与生产管理	
3	化工精馏安全控制	中级	4	80	化工生产运行与操控	
4	大数据分析与应用	中级	4	80	大数据分析与应用	

## (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	
		三等奖		6	90	
	省级职业院校技能大赛	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	44	15	34.1%	21	47.7%	8	18.2%
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	8	0	0	0	0	8	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	3	0	0	1	0	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	26	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

2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

(三) 专业教学进程表

专业教学进程安排表 (理工类)

专业：化工智能制造技术

专业代码：470209

学制：三年

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	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	016040041	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												
	15	024050017	中华优秀传统文化		2	3	48	48					16	1									
	16	024030011	应用文写作		3	(4选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						
专业基础课程	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	122020521	化工仪表及自动化技术		3	4	64	32	32					64	4								
	24	122020531	工业分析		2	3	48	32	16			48	3										
	25	122050011	化工智能化应用技术		1	2	32	16	16	32	2												
	26	222020691	化工单元操作技术		2-3	8	128	48	80			64	4	64	4								
	27	222020751	化工公用工程		3	3	48	32	16					48	3								
	28	222050071	大数据平台运维		3	3	48	32	16					48	3								
	29	222050081	大数据分析及应用		4	4	64	48	16						64	4							
	30	222050061	化工 HSE 与清洁生产		4	4	64	32	32						64	4							
	31	222020471	化工生产运行与操控		4	3	48	32	16						48	3							
	32	222020661	化工节能减排		4		48	32	16						48	3							
	33	222020621	化工设计与计算		4	9(5选3)	48	32	16						48	3							
	34	222020631	尼龙化工生产技术		4		48	32	16						48	3							
	35	222050091	物联网技术与应用		4		48	32	16						48	3							
	36	222020651	盐化工生产技术		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	化工总控操作技术		5	2	32	32									32	2					
小计						54	864	552	312	112	7	112	7	224	14	320	20	96	6				
专业实践课程	40	322050071	化工单元操作实训		2	1	30	0	30			30	1										
	41	322020671	化工仿真实训		2	2	60	0	60			60	2										
	42	322020681	化工分离岗位实训		3	1	30	0	30					30	1								
	43	322050081	化工智能制造实训		3	1	30	0	30					30	1								
	44	322020231	合成产品实训		4	2	60	0	60							60	2						
	45	322020341	岗位实习 (一)		5	18	432	0	432								432	18					
	46	322020342	岗位实习 (二)		6	8	192	0	192										192	8			
47	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	48		入学教育与军事训练		1	3				3周	3												
	49		就业创业实践		5/6	1												1周	1				
	50		美育实践		4	1	16	0	16						16学时	1							
	51		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	1094	1686	368	26	510	29	428	25	428	26	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	公共基础课程中的理论教学学时	532	19.2%
	专业技能课程中的理论教学学时	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	8.4%
	专业技能课程中的实践教学学时	1462	50.8%
	其他课程中的实践教学学时	16	0.6%
	合计	1702	61.4%
公共基础课程总学时		756	27.3%
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	144	5.2%
	合计	288	10.4%
总教学学时	2770	选修课程学时占总教学学时的比例	10.4%
		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	

## 2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

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	应急救援	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。目前教师团队高级职称占比 40%、硕士生比例 80%、博士生占比 13%，平均年龄 35-45 岁，兼职教师占比 33%、专任教师中双师素质教师占比 80%，学生数与本专业专任和兼职教师数比例 15:1，是一支师德师风高尚、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：15:1	
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%	

## 2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

	36-45 岁	20	67%	
	46-60 岁	4	13%	
“双师型”教师		18	60%	
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

化工智能制造技术专业带头人具备本专业副高职称与较强实践能力，且拥有硕士研究生学历；专业带头人为学校在编在岗的专任教师，拥有 5 年以上化工类企业工作、在岗实习工作经历，同时具备 10 年以上教学工作经历；精准把控化工行业前沿信息与发展趋势，熟知化工领域岗位任务变化及人才培养需求，教研与科研工作能力出众，带领团队针对人才培养模式改革、课程体系改革、教学方法与评价改革等方面的难点问题，开展集中研讨与合作攻坚。

### 3. 专任教师

化工智能制造技术专业专任教师具备高校教师资格，生师比为 15:1。具有化学工程与工艺、化工自动化技术、新一代信息技术等相关专业本科及以上学历。有一定年限的化工企业工作经历或实践经验，达到化工总控工高级及以上水平，熟悉化工生产全流程。具备扎实的专业理论与实践能力，胜任理论教学和实践指导。落实课程思政，挖掘化工行业智能制造领域的劳模精神、安全环保等元素融入教学。每年至少 1 个月在中国平煤神马集团尼龙科技公司等企业实践，五年累计不少于 6 个月。取得化工总控工、HAZOP 分析等职业资格证书，双师素质教师占比不低于 60%。运用信息技术开展混合式教学，熟练使用化工仿真软件等资源。跟踪行业前沿，参与技术研发与社会服务，将科研成果转化为教学内容。

### 4. 兼职教师

主要从化工智能制造技术相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的化工专业知识和数字化管理、运维工作经验，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，拥有 10 年以上的化工企业工作经历或化工课程教学经历，通过学校的教学资格和能力的认证考核，切实将化工企业中的新工艺、新技术、新标准、新设备等内容融入到课堂教学中，指导学生完成实习实训等教学任务，对兼职教师实施动态管理，已建立一支稳定的能适应教学需要、有较强的教学组织能力、责任心强的动态的兼职教师人才库。

## （二）教学设施

满足正常的课程教学、实习实训所需的基础化学分析、智能传感器、DCS 系统等实验设备，用于验证专业理论、培养基本操作技能；实训室配置化工智能单元操作仿真、数字孪生工艺模拟等实训装置，模拟实际智能生产场景；实习实训基地依托合作化工企业或校内实训中心，搭建贴近真实智能生产的实践平台，涵盖化工智能生产全流程及智

能控制、数据采集分析环节，助力学生掌握实操技能，实现教学与行业实践的有效衔接，保障人才培养中实践教学环节的高质量实施。

### 1. 专业教室基本要求

专业教室满足生均面积标准，基础化学、物质称量、化学分析、仪器分析、化工单元操作、化工管路拆装、甲醇仿真、环己酮生产装置、甲苯歧化装置、化工安全、危化实操考核、尼龙化工仿真、尼龙化工可视化中心等各类实训室配套的专业教室均符合该要求；且均配备黑（白）板、多媒体计算机、投影及音响设备，具备互联网接入及 WiFi 环境，已设置网络安全防护措施；同时，所有专业教室均安装应急照明装置并保持良好运行状态，完全符合紧急疏散要求，应急标志清晰明显、逃生通道始终通畅，可充分满足化工智能制造技术专业学生开展基础化学实验理论学习、化工原理知识讲授，以及化工单元操作、工艺模拟、安全实训等配套理论教学需求，适配现代化教学场景。

### 2. 校内实训室（基地）基本要求

化工智能制造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。设备涵盖化工智能单元操作实训装置、DCS/MES 模拟系统、数字孪生仿真设备等，覆盖智能精馏控制、离心泵智能调控、煤制甲醇全流程智能仿真等实训项目，支撑化工智能技术应用、化工大数据平台运维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，推动化工智能制造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 <sup>2</sup> )	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 化工分离岗位实训 化工装置认识实习
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 化工分离岗位实训 化工生产运行与操控 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 化工生产运行与操控 化工分离岗位实训 合成产品实训

## 2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案

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	化工腐蚀与防护
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 化工分离岗位实训 合成产品实训 化工生产运行与操控
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	化工安全与环保 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 工业分析与检验
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	化工安全与环保
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 化工工艺 化工生产运行与操控

### 3. 校外实训基地基本要求

依据化工智能制造技术专业实训类课程目标与教学要求，严格落实国家《高等职业学校化工技术专业顶岗实习标准》，本专业合作的校外实训基地（如河南神马尼龙化工有限责任公司、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等）均具有独立法人资格，依法合规经营、内部管理规范，已建立完整的工艺技术规程，及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管理制度；实习场所安全防护条件完备，各类安全设施配备齐全且符合化工行业安全规范。

校外实训基地的生产工艺先进、设备自动化控制程度高，生产与经营的化工产品均不涉及剧毒、放射性等危险属性，能够提供化工现场操作、中控操作等与化工智能制造技术专业人才培养需求匹配的实习岗位，可规范开展认识实习、企业顶岗实习、顶岗实习等实训活动；均配备与实习学生数量相当的企业实训指导老师，生师比严格控制在 40:1 以内，实训设施齐备且性能达标，同时已建立完善的实训管理及实施规章制度，保障实训教学流程规范有序。每个教学班对应的校外实训基地数量不少于 1 个，保障了实践教学环节与人才培养质量要求。

#### 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	河南神马尼龙化工有限责任公司	河南神马尼龙化工有限责任公司	专业认知实习、生产性实训、教师专业实践	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
4	恒申控股集团有限公司	恒申控股集团有限公司	专业认知实习、生产性实训	深度合作
5	河南平煤神马聚碳材料有限责任公司	河南平煤神马聚碳材料有限责任公司	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

化工智能制造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》中实践教学相关要求，均经校内教学团队与企业代表联合实地考察筛选，合作单位（如河南神马尼龙化工有限责任公司、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等）均合法经营、管理规范、设施条件完备，且完全契合化工产业实际生产需求与安全法规要求，已与学校、学生签订三方合作协议，建立长期稳定的实习合作机制。

实习基地可提供化工生产现场操作（如反应器巡检、参数调节）、中控操作（如DCS系统监控、工艺参数优化）等与化工智能制造技术专业紧密相关的实习岗位，覆盖煤制甲醇、尼龙原料制备（己内酰胺、己二酸）、盐化工等产业主流技术领域；能接纳对应规模学生开展实习，配备数量充足的企业指导教师（符合生师比要求），按实习计划规范承担实习指导与日常管理工作，严格依照法规及协议保障学生实习期间的日常生活与人身安全，全面满足实践教学对岗位适配性、师资专业性、技术先进性的多元需求，有效助力学生提升化工生产实操能力，契合专业人才培养中实践能力培育的核心目标。

#### 5. 支持信息化教学基本要求

化工智能制造技术专业支持信息化教学工作，严格遵循“信息技术应用·数字孪生教学”要求及虚拟实训资源建设规范，全面适配“互联网+职业教育”新要求。专业已通过系统培训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深度融入化工单元操作、工艺仿真、安全实训等教育教学环节，积极实现教师角色向学习引导者转变，同步推进教育理念、教学观念、教学内容、教学方法及教学评价的系统性改革。

专业加快建设智能化教学支持环境，依托河南省虚拟仿真基地、尼龙化工智慧工厂虚拟仿真实训中心、尼龙化工可视化中心搭建化工虚拟仿真教学系统，可精准还原流体输送、精馏操作、煤制甲醇全流程、环己酮生产装置操作等真实生产场景，支持学生开展沉浸式实训；同时配备满足视频录制、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；构建高速稳定的校园网络环境，实现所有教学区域（含校内各实训室、专业教室）全覆盖，确保线上线下混合式教学流畅开展。

此外，专业已建成国家级精品课，省级精品课以及校级多门精品课，实现资源共享与动态更新；并推动大数据分析技术在教学评价中的应用，通过追踪学生仿真实训、线上学习等行为数据优化教学策略，切实满足学生个性化学习与终身学习需求，完全适配“互联网+职业教育”发展新生态，为“数字孪生教学”、“岗课赛证融通”等目标落地提供信

息化支撑。

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用基本要求

化工智能制造技术专业教材选用严格落实《平顶山工业职业技术学院教材管理实施办法（修订）》（平职学院〔2023〕2号），坚持择优、择新、实用性、适宜原则，政治立场和价值导向有问题、内容陈旧、低水平重复、简单拼凑的教材绝不选用。

教材选用优先从国家和省级规划教材目录中遴选，优先选用近三年出版的国家/省部级规划教材、精品教材、获得省部级以上奖励的优秀教材、教育主管部门或教育部教学指导委员会推荐的公认水平较高教材。

针对专业课程，若确实无合适正式出版教材，学院已编写《化工单元操作技术》《化工生产运行与操控》自编讲义作为教材使用，自编讲义均经院部教材工作组审核通过，选用时会同步向教务处报送《平职学院自编教材使用申请表》，严格遵循“自编讲义审核备案”的规定；所有选用教材均为通过审核的版本，绝不选用擅自更改内容或未按规定程序取得审核认定意见的教材，也不涉及境外教材选用。

教材选用严格遵循《通知》规定的流程：先由教研室主任组织教师根据专业人才培养方案和课程标准，提出拟选用教材及备选教材，集体讨论后填写《教材选用登记表》，填报信息均与国家版本数据中心数据服务平台、国家出版发行信息公共服务平台信息比对，确保准确无误；再由院部教材建设工作组召开审核会议审核，审核结果在院部公示5天，公示无异议后将《院部教材选用登记表》、《教材选用与审查承诺书》报送至教务处；同时通过“教务管理系统”教材管理模块同步开展线上教材选用工作，完成“指定选用教师—教材选用申请—教材书目增加（需新增时）”等线上操作。

选用的化工智能制造技术专业课程教材，紧密贴合化工行业发展需求，充分体现化工领域新技术、新规范、新标准、新形态，借助数字教材、活页式教材实现内容动态更新，适配专业“岗课赛证融通”“信息技术应用”等教学需求；最终由教务处对院部报送教材进行初审，初审通过后经学校教材建设指导委员会审批，公示无异议后开展征订与使用，全流程严格落实《通知》中“凡选必审、公示备案、学校审批”的要求，确保教材选用规范有序、质量达标。

#### 2. 图书文献配备基本要求

化工智能制造技术专业图书文献配备严格达标，生均图书数量超过100册，其中包含电子图书，完全满足图书配备基础标准。图书文献配备全面适配专业人才培养、专业建设及教科研工作需求，查询系统功能完善、借阅流程顺畅，能高效服务师生日常使用，确保师生可便捷获取所需文献资源。专业类图书文献分类完整、覆盖精准，涵盖化学类、化工单元操作类、化工工艺类、化工安全技术类、化工仪表自动化等专业图书与期刊，同时专门配备化学工程、化工设备领域的工具书，精准匹配专业教学、实训及科研方向。

图书与期刊杂志总数（含本专业相关技术基础课图书资料）严格符合教育部有关规定，无任何指标缺口；综合练习、课程设计、毕业设计（毕业论文）及教师备课所需的各类技术标准、规范、手册及参考书均配备齐全，无资料缺失情况，可全面满足化工智能制造技术专业各教学环节的实际需求。

### 3. 数字教学资源配备基本要求

化工智能制造技术专业严格根据化工职业岗位群要求和职业资格标准，依托本专业人才培养方案与课程标准，系统建设并配备了完备的数字教学资源：已建成与专业教学紧密相关的教学课件、标准化教案、碎片化微课资源，同时整合纳入国家级精品课、河南省在线资源库、省级精品课及多门校级精品课，形成覆盖专业基础课、专业核心课、专业拓展课的多层级数字资源体系，为师生提供丰富的线上学习素材。

针对专业核心课程需求，已建成化工设备结构、化工设备工作原理过程、化工单元操作、化工生产运行与操控、化工 HSE 与生产管理等课程的虚拟仿真软件，软件功能覆盖离心泵操作、精馏塔调控、煤制甲醇全流程模拟、HAZOP 分析仿真等典型教学场景，可精准还原化工生产实际操作流程；通过该类数字资源，切实实现人人、时时、处处的开放式学习与训练，既能满足化工智能制造技术专业学生按需、自主、柔性的学习需求，也能为社会学习者提供技能提升途径，有力促进职业教育教学改革，为“岗课赛证融通”“数字孪生教学”等人才培养模式落地提供坚实的资源支撑。

## （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（如化工单元操作技术课程）、操作训练（如实训课程）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。

部分教学法与部分课程对应关系表

序号	教学法举例	部分课程
1	情景教学法	大学语文、大学英语
2	案例教学法	大学生职业发展与就业指导课程
3	专题教学法	形势与政策、国家安全教育
4	演示法	体育、化工制图
5	讨论法	化工单元操作技术、化工生产运行与操控

6	任务驱动法	化工仪表及自动化技术、化工设计与计算
7	操作训练法	化工仿真实训、合成产品实训、化工分离岗位实训、岗位实习

### （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。

### （六）质量管理

本专业建立了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。内容参考国家专业教学标准对专业人才培养的质量管理进行修订，并体现个性要求。具体内容描述如下。



图1 多元化课程学习评价体系

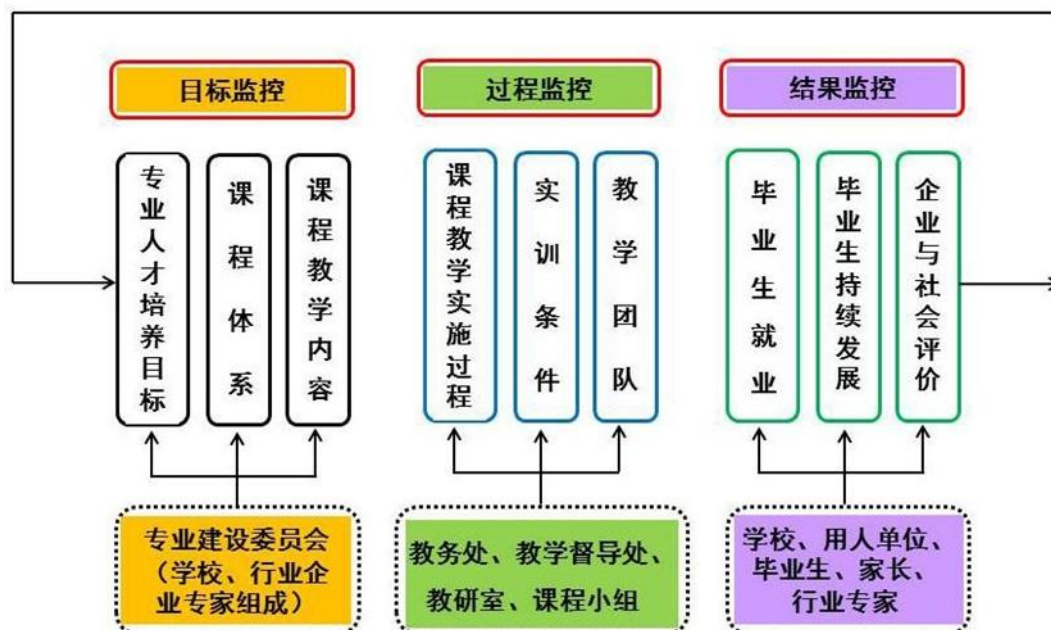


图2 教学质量监控体系

本专业完善了教学管理机制，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，建立健全了巡课、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；理论与实践的一体化；学生职业道德素质的培养与专业学习的积极参与。	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

学院已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. 修满化工智能制造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

## (一) 专业人才培养方案论证意见表

**平顶山工业职业技术学院**  
**2025版化工智能制造技术专业人才培养**  
**方案论证意见表**

专业名称	化工智能制造技术		专业负责人	张岩
论证地点	院士楼党建室		论证时间	2025.07.16
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	院长/教授	吴济民
	王 焱	中国平煤神马集团尼龙科技	副总经理/高级工程师	王焱
	于新功	河南首恒新材料有限公司	副总经理/高级工程师	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	三级业务主管/副教授	张璐
	张新	平顶山工业职业技术学院	教研室主任/副教授	张新
	朱海龙	平顶山工业职业技术学院	教研室主任/副教授	朱海龙
	陈宇	平顶山工业职业技术学院	教研室主任/副教授	陈宇
	论证 意见	<p>经专业建设指导委员会论证,2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案紧密对接尼龙化工等产业需求,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,认为方案能有效支撑高素质技术技能人才培养,助力学生职业发展与产业人才供给,同意通过论证。</p> <p style="text-align: center;">专业建设委员会主任签字: 吴济民</p> <p style="text-align: right;">2025 年 7 月 16 日</p>		

## (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版化工智能制造技术专业人才培养方案调整审批表

专业(代码)	化工智能制造技术(470209)	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	化工智能制造技术教研室
修订原因	为对接化工行业数智绿转型、平顶山尼龙产业需求及专业新标准,强化尼龙化工技术,落实岗课赛证融通与学分置换,将实践占比提至63.6%,优化课程逻辑、删旧内容,系统化思政与劳动教育,培养适配新质生产力的技能人才,解决旧版与产业连接不够紧密等问题。		
修订内容	<p>一、调整原因</p> <p>1.适配行业转型:响应化工行业数字化、智能化、绿色化趋势,如新标准要求“适应行业数字化发展”“绿色生产”,旧版缺乏数字化课程、绿色化实践不足。</p> <p>2.对接区域产业:服务平顶山“中国尼龙城”千亿产业集群,2025版需补全产业链能力。</p> <p>3.落实国家标准:按《化工智能制造技术专业新标准》,对接新产业、新液态、新模式下岗位(群)的新要求。</p> <p>4.解决旧版问题:老版课程逻辑脱节、内容过时,需优化体系。</p> <p>二、调整事项</p> <p>(一)教学进程变化</p> <p>1.总学时与学分:旧版总学时2798;2025版总学时2674,精简冗余学时,聚焦核心能力。</p> <p>2.学期安排:旧版第五、六学期以顶岗实习为主;2025版拆分“顶岗实习”为“岗位实习(一)(432学时,第5学期)”“岗位实习(二)(192学时,第6学期)”,契合新标准岗位实习标准要求。</p> <p>3.新增其他:2025版新增“就业创业实践”1学分在第5学期,“美育实践”为16学时1学分,在第4学期。</p> <p>(二)课程变化</p> <p>1.增加课程:新增“尼龙化工生产技术”与“盐化工生产技术”为拓展课模块,既对标国家新标准,又响应化工数智化趋势、区域产业需求及全产业链能力培养要求;新增“化工公用工程”,结合新标准与企业专家意见,其对岗位至关重要,遂新增为专业核心课。</p> <p>2.减少课程:删减“化工自动化技术”“化工专业英语与文献检索”,淘汰过时内容,聚焦绿色化、特色化方向。</p> <p>3.更名课程:将原“基础化学与实验”更名为“基础化学”,“化工制图及CAD”更名为“化工制图”,“化工仪表及自动化”更名为“化工仪表及自动化技术”,“工业分析与检验”更名为“工业分析”,“化工智能技术应用”更名为“化工智能化应用技术”“化工大数据分析及应用”更名为“大数据分析及应用”,“化工大数据平台运维”更名为“大数据平台运维”是为严格对标《化</p>		

	<p>工智能制造技术专业新标准》与专业群对应的《应用化工技术专业新标准》中对应课程的规范名称，统一课程名称表述，确保课程设置与国家标准要求精准对齐。</p> <p>4.更改课程：旧版“化工安全与环保”更改为“化工HSE与清洁生产”，从单一“安全+环保”升级为“健康+安全+环保”一体化课程，经专家研讨明确需依托基础化学等前置课程支撑，既贴合新标准全面化要求，又因对岗位能力的核心作用，将其确定为专业核心课；课程体系构建契合培养规格与职业需求，既严格对标新标准，又强化技术素养培养。</p> <p>（三）同一门课程课时安排</p> <p>1.学期调整：“工业分析”旧版第3学期开设，2025版调整至第2学期，与前置“基础化学”衔接，符合知识递进逻辑；“化工智能化应用技术”由原来第4学期专业拓展课调整为第1学期专业基础课，该课程智能系统基础应用任务，是后续专业核心课学习的重要前置支撑，调整后更契合知识递进逻辑，助力学生尽早构建专业基础认知。</p> <p>2.学时增减：“化工智能化应用技术”原48学时删减至32学时；“工业分析”原64学时删减至48学时，“化工生产技术”原64学时删减至48学时，“化工HSE与清洁生产”更改课程后为64学时，岗位实习原780学时减为624学时。</p>
专业(教研室)意见	<p>修订后方案进一步聚焦培养目标，完善培养规格，课程体系与职业岗位需求的契合度显著提升，一致同意按此方案执行</p> <p>签字：张岩</p> <p>2025年07月28日</p>
院部意见	<p>经审核，2025 版化工智能制造技术专业人才培养方案契合行业发展与人才需求，课程体系及培养规格合理可行，院部同意批准实施。</p> <p>负责人签字：吴济民</p> <p>2025年07月28日</p>
教务处意见	<p>同意调整</p> <p>签字：袁山岗</p> <p>2025年9月5日</p>
学校意见	<p>审核通过</p> <p>2025年9月9日</p>