焦作新材料职业学院

2026 级化工智能制造技术专业
人才培养方案

执笔人	张雪元
研制团队	应用化工技术教研室
二级学院审核人	田京城
编制时间	2026 年 8 月

二〇二六年

目录

一、专业名称与代码 1
二、入学要求 1
三、基本修业年限及修读形式 1
四、职业面向 1
五、培养目标及培养规格 2
（一）培养目标 2
（二）培养规格 2
六、课程设置及要求 4
（一）公共基础课程 4
（二）专业（技能）课程 4
七、教学进程总体安排 15
八、教学基本条件 16
（一）师资队伍 16
（二）教学设施 17
（三）教学资源 19
（四）教学方法 20
（五）教学评价 20
九、质量保障 21
十、毕业要求 22
十一、附录 22

2026级化工智能制造技术专业
人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：化工智能制造技术

专业代码：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、基本修业年限及修读形式

全日制三年。

四、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）	化学原料及化学制品制造业（26）
主要职业类别（代码）	化工产品生产通用工艺人员（6-11-01）、基础化学原料制造人员（6-11-02）、化学肥料生产人员（6-11-03）、化工生产现场技术员（4-08-10-02）、化工生产工程技术人员（2-02-06-03）
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
职业类证书	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

五、培养目标及培养规格

（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，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，能够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，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（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:

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. 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;

4. 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;

5. 掌握基础化学、化工制图、化工 HSE 与清洁生产、化工生产技术等方面的基础理论知识;

6. 掌握化工生产 DCS 操作、化工仪表及自动化技术等方面的基础理论知识;

7. 掌握数据库应用基础、化工智能化应用技术等方面的基础理论知识;

8. 掌握化工生产设备操作、化工生产装置运行、化工安全技术、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;

9. 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、大数据分析与挖掘等应用能力或实践能力;

10.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;

11.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;

12.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;

13.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;

14.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。

六、课程设置及要求

主要包含公共基础课程、专业课程两大类，并涵盖有关实践教学环节，具体详见附图1。

（一）公共基础课程

公共基础课程分为必修课程和选修课程。

公共基础必修课程包括思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学生心理健康教育、大学体育、大学英语、军事理论、大学生职业生涯规划、大学生就业指导、国家安全教育、劳动教育等。

选修课程包括：思想育人类、健康教育类、创新创业类、安全教育类、公共艺术教育、国学类、职业素养类等。

具体分为：

1.《思想道德与法治》

安排在第一学期，共 48 学时，周 3 学时，共计 3 学分，考试课。

2.《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

安排在第二学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

3.《习近平新时代中国特色社会主义理论体系概论》

安排在第三学期，共 48 学时，周 3 学时，共计 3 学分，考试课。

4.《形势与政策》

安排在一至四学期每学期 8 学时，共 32 学时，周 2 学时，共计 1 学分，考查课。

5.《军事理论》

安排在第二学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

6.《劳动教育》

安排在第一至二学期，理论 8 学时，实践 8 学时，共 16 学时，周 2 学时，共计 1 学分，考查课。

7.《大学英语》

《大学英语 1》安排在第一学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

《大学英语 2》安排在第二学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

8.《高等数学》

《高等数学 1》安排在第一学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

《高等数学 2》安排在第二学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

9.《大学体育》

《大学体育 1》安排在第一学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

《大学体育 2》安排在第二学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

《大学体育 3》安排在第三学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

《大学体育 4》安排在第四学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

10.《大学生职业生涯规划》

安排在第一学期，共 16 学时，周 2 学时，共计 1 学分，考查课。

11.《大学生就业指导》

安排在第四学期，共16学时，周2学时，共计1学分，考查课。

12.《国家安全教育》

安排在第一学期，共16学时，周2学时，共计1学分，考查课。

13.《大学生心理健康教育》

安排在第一学期，理论20学时，实践12学时，共32学时，周2学时，共计2学分，考查课。

14.《公共艺术教育》

安排在第一学期，共32学时，周2学时，共计2学分，考查课。

15.《信息技术与人工智能》

安排在第二学期，共48学时，周3学时，共计3学分，考查课。

（二）专业（技能）课程

专业（技能）课程一般包括专业基础课、专业核心课和专业选修课同时涵盖有关实践性教学环节。专业基础课程培养学生化工智能制造技术专业基础能力，共开设7门，包括化工制图、基础化学、化工设备基础、化工仪表及自动化、化工智能制造基础、数据库应用基础、化工物料输送与控制技术；专业核心课程培养学生化工智能制造技术专业核心能力，共开设8门，包括化工传热与控制技术、化工分离与控制技术、大数据分析及应用、化工智能化应用技术、

化工生产技术、化工生产 DCS 操作、化工安全技术、大数据平台运维等。对应的专业岗位图谱，详见附录。

1.《化工制图》

安排在第 1 学期，共 32 学时，周 2 学时，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，掌握与国家职业标准机械制图相对应的技能水平及相关理论知识，培养学生从简单到中等复杂零部件的手工和计算机绘制与图样识读的能力，以此为基础能识读化工设备图和化工工艺图，并养成良好的学习和工作习惯,为职业能力发展奠定良好基础。

主要内容和教学要求：制图基本知识；化工设备图识读；化工工艺流程图识读与绘制；CAD 制图等；化工车间平面布置图识读、管道布置图识读等。

2.《基础化学》

安排在第 1、2 学期，共 80 学时，第一学期周 3 学时，第二学期周 2 学时，共计 5 学分，考试课。

课程目标：通过学习，使学生掌握基础化学的基本操作技能和有关实验方法的原理、步骤及注意事项，掌握无机化合物的制备方法，产品的定量分析。树立“量”的概念；通过实验教学，要求学生对理论知识加深认识、理解和掌握基础化学的基本概念和基础理论。

主要内容和教学要求：物质的结构与性质、无机物质的命名、物质的状态与相变；化学反应基本理论、溶液、化学试剂与实验用

水；化学分析概述；酸碱平衡与酸碱滴定法、氧化还原平衡与氧化还原滴定法、沉淀溶解平衡、配位平衡与配位滴定法；有机化学基础知识。

3.《化工设备基础》

安排在第3学期，共32学时，周2学时，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握工程力学、工程材料的基本常识和化工容器的设计方法，熟悉化工设备及通用零部件构造和选用方法。

主要内容和教学要求：工程力学、化工材料、化工容器设计和压力容器管理与监察；化工生产装置操作和维护等。

4.《化工仪表及自动化技术》

安排在第2学期，共32学时，周2学时，考试课。

课程目标：通过学习，使学生了解化工过程控制与仪表的基本知识，理解自动调节系统的组成、基本原理与各环节的作用；能了解化工对象的基本特性及其对调节过程的影响；能了解基本调节规律，懂得调节器参数是如何影响调节质量的；能了解主要工艺参数的基本测量方法和仪表的工作原理和特点；能根据工艺要求，正确地选用和使用常见的测量仪表和调节仪表；能在生产开停车过程中，初步掌握自动控制系统的投运及调节器的参数整定。

主要内容和教学要求：化工检测仪表；检测仪表基本知识；化工自动化基础；自动控制系统知识；高级控制系统与计算机控制系统；典型化工单元操作控制方案等。

5.《化工智能制造基础》

安排在第 3 学期，共 48 学时，周 3 学时，考试课。

课程目标: 通过学习，掌握化工智能制造基本概念、发展现状、行业应用标准，了解钛化工、精细化工智能工厂整体架构。熟悉智能化工装备、DCS 集散控制系统、物联网、在线智能监测、数字孪生等核心技术原理，掌握化工生产大数据采集、工艺智能调控、设备在线诊断、智能安全预警、无人化巡检等基础理论知识，了解化工智能制造相关法律法规、安全生产规范、智能运维管理体系。

主要内容和教学要求：化工智能制造概论；化工智能感知与检测设备；DCS 集散控制系统与智能中控；化工设备智能运维与故障诊断；智能化工安全与环保管控等。

6.《数据库应用基础》

安排在第 3 学期，共 32 学时，周 2 学时，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，理解数据库、数据表、字段、主键、索引等基础概念；掌握基础 SQL 查询语句；熟悉化工生产、中控监测、设备运维、质量检测类工业数据存储规范、能够创建、修改数据表，完成数据增、删、改、查；可导入导出 DCS 运行、能耗、产品检测数据；能制作标准化化工数据台账与统计报表；具备简单数据筛选、汇总分析能力；养成数据规范录入、分类归档的职业习惯；树立工业生产数据保密、数据可追溯意识；培养严谨细致、协同处理生产数据的工匠精神。

主要内容和教学要求：数据库基础理论：数据库分类、关系型

数据库结构、化工智能制造数据应用场景；数据表操作：新建表、字段设置、数据录入、记录修改与删除；基础数据查询：条件筛选、排序、多表简单关联，提取工艺参数、设备故障数据；化工数据实操：钛化工生产数据、在线监测数据、设备巡检台账录入与统计；数据输出与报表：数据导出、分类汇总、制作生产日报、质检分析报表；数据管理规范：工业数据存储要求、数据备份、数据保密相关要求。

7.《化工物料输送与控制技术》

安排在第3学期，共32学时，周2学时，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，掌握化工生产中的物料输送、非均相物系的分离等单元操作的理论和实训，使得学生能够掌握相关单元操作的现场操作和技术管理工作，具有相关专业知识和事故处理应急能力。

主要内容和教学要求：物料输送、非均相物系的分离等单元操作的工作原理和工艺操作规程；物料输送、非均相物系的分离的开、停车操作；传动单元工艺计算基本知识；传动单元典型设备进行选型设计计算；分析、判断和处理因工艺参数的异常而导致的传动单元操作生产事故等。

8.《化工传热与控制技术》

安排在第3学期，共32学时，周2学时，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，掌握化工生产中的传热，蒸发，结晶及干燥单元操作的理论，使得学生能够掌握相关单元操作的现

场操作和技术管理工作，具有相关专业知识和事故处理应急能力。

主要内容和教学要求：传热、蒸发、结晶以及干燥等单元操作的工作原理和工艺操作规程；按照操作规程进行传热、蒸发、结晶以及干燥的开、停车操作；换热单元工艺计算基本知识。

9.《化工分离与控制技术》

安排在第3学期，共32学时，周2学时，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，掌握典型传质分离过程开停车操作，对生产岗位的工艺参数进行跟踪、监控和调节，具备信息收集和处理能力、知识更新能力、团结协作及社会活动能力。

主要内容和教学要求：精馏、吸收、萃取等典型传质分离过程的工作原理和工艺操作规程；按照操作规程进行精馏、吸收、萃取等典型传质分离过程的开、停车操作；传质单元工艺计算基本知识；传质单元典型设备进行选型设计计算；分析、判断和处理因工艺参数的异常而导致的传质单元操作生产事故等。

10.《化工生产技术》

安排在第4学期，共48学时，周3学时，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握化工生产的基本原理，典型产品性能、工艺过程方法、原理、流程及工艺条件、操作技术。

主要内容和教学要求：化工专业基本知识；化工生产操作技能和典型化工产品生产技术、生产方法与工艺原理、典型流程与关键设备、工艺条件与节能降耗分析；按操作规程进行试车、开车、停

车、置换操作等。

11.《化工安全技术》

安排在第3学期，共32学时，周2学时，考查课。

课程目标：通过本课程的学习，培养学生从事化工生产安全意识和防控能力，能够依据MSDS要求，对危险化学品进行使用和处置。

主要内容和教学要求：化工生产安全的基本知识；化工安全技能和管理知识；安全生产管理等。

12.《化工生产DCS操作》

安排在第3学期，共32学时，周2学时，考查课。

课程目标：通过本课程的学习，使学生熟练使用化工生产过程中常用仪表，能够实现简单的系统操作与控制，能够对化工工艺流程图进行绘制与分析，培养学生大国工匠精神。

主要内容和教学要求：化工仪表的使用；控制系统的操作与控制；化工生产工艺流程图分析；产品生产过程仿真操作；化工总控工考核项目等。

13.《大数据分析及应用》

安排在第4学期，共32学时，周2学时，考试课。

课程目标：了解工业大数据、化工智能制造大数据体系架构，掌握数据采集、清洗、可视化基础理论，熟悉钛化工生产、中控、设备、环保监测大数据应用场景；能对化工工艺、能耗、在线监测原始数据进行清洗整理；使用工具完成数据统计、趋势分析；绘制

工艺参数、设备运行可视化图表，依托数据简单判断生产异常；建立数据驱动生产的思维，树立数据真实、安全保密意识，养成严谨规范的数据处理习惯，适配智能化工中控、设备运维数据分析岗位需求。

主要内容和教学要求：工业大数据概述：化工智能制造大数据来源、分层架构、行业应用案例（龙佰智能生产线）。化工多源数据采集：DCS 中控数据、在线监测、设备巡检、质检、环保排污数据采集方式。数据预处理：缺失值、异常数据识别与清洗、数据标准化处理。化工数据统计分析：能耗、产率、污染物指标对比、相关性简单分析。数据可视化：工艺趋势曲线、设备运行看板、生产报表图表制作实操。

14.《化工智能化应用技术》

安排在第 3 学期，共 48 学时，周 3 学时，考试课。

课程目标：熟悉智能化工工厂整体架构，掌握 DCS、智能仪表、工业物联网、设备智能诊断、智能安全环保系统相关理论，了解钛化工智能生产线数字化管控模式。能够操作智能中控系统，识别各类智能传感设备，完成工艺参数智能调控；可查看设备在线监测数据、识别生产异常报警；能运用智能监测平台完成三废、能耗数据查看与基础分析；树立数字化、绿色安全化工生产理念，严格遵守智能设备操作规范，具备数据追溯意识与岗位工匠精神，适配智能中控、智能运维、在线监测相关岗位。

主要内容和教学要求：化工智能工厂基础：五层架构、钛化工

智能化产线案例、行业数字化转型趋势。化工智能感知设备：在线温度、压力、pH、气体、水质传感器原理与应用。DCS 智能中控系统：画面操作、参数调节、报警处理、生产连锁控制实操。化工设备智能运维：设备在线监测、故障预警、智能巡检系统应用。智能环保与安全管控：废气污水在线监控、危化品智能预警、数字化应急系统。

15.《大数据平台运维》

安排在第 4 学期，共 32 学时，周 2 学时，考试课。

课程目标：在培养学生大数据平台的规划、部署、配置与运维管理能力，理解大数据平台在化工生产数据存储、处理与分析中的应用逻辑，使其能够搭建高可用、高性能的大数据集群，并保障其稳定运行，能使用监控工具对集群运行状态进行监控管理，具备排查和解决大数据平台常见问题的能力；掌握大数据平台全生命周期管理技能，满足企业对大数据运维工程师的岗位需求。

主要内容和教学要求：解决运行状态异常基本问题的解决方法；数据平台常用操作系统、数据分析软件的配置、参数调试、用户管理、集群运行的操作方法；大数据平台的监控命令、监控界面和报表、日志和告警信息监控方法。

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。本专业开设的课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安

排、考核方式，以及有关学时比例要求等。具体内容见附录。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1.队伍结构

本专业拥有一支素质优良、教学实践丰富、专兼职结合的双师结构教师队伍。专业现有专职教师27人，另有依托龙佰集团的兼职教师10人。教师硕士毕业生占比90%以上，其中教授2名，副高级职称3名，讲师、工程师5名，双师型教师占比60%以上。学生数与专业教师数比例不高于25:1。

2.专任教师

专任教师具有高校教师资格;青年教师中研究生学历或硕士及以上学位比例达100%；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;能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3.专业带头人

专业带头人具有副高及以上职称,能够较好地把握国内外化工智能制造技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，

组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4.兼职教师

专业兼职教师主要从化工企业聘任，本专业有依托龙佰集团的兼职教师10人，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的化工智能制造技术专业知识和丰富的实际工作经验，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教学任务。

（二）教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

1.专业教室基本条件

专业教室配备黑（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，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训室基本要求

序号	实验实训基地名称	数量	实训项目	可同时容纳学生数（人）
1	基础化学实训室	2	基本化学实验操作、物性常数测定、化学物质的制备实验	60
2	化工单元操作实训室	1	流体输送与非均相分离技术、化工传热应用技术、化工分离操作技术实训	60
3	化工设备拆装实训室	1	化工设备基础实训	60

4	化工仿真操作技术实训室	1	化工单元操作仿真实训，化工生产DCS操作	60
5	物联网智能硬件应用开发实训室	1	工业大数据平台操作与数据分析、生产工艺参数优化与决策支持	60

3.校外实训基地基本要求

序号	实训场所名称	容纳规模	承担的主要项目 / 岗位	功能
1	河南佰利联新材料有限公司实训基地	单次容纳 50 名学生	岗位：化工智能质量检验员、化工智能巡检运维员、化工设备智能维保岗、化工智能环保管理员	训练化工智能制造核心的智能检测、智能运维、智能管控基础技能，补齐学生化工智能运维与质量管控能力短板
2	焦作东皓新材料有限公司实训基地	单次容纳 35 名学生	岗位：化工智能装备技术员、化工工业机器人运维员、化工智能仪表校准员	侧重化工智能制造装备实操能力培养，实训化工智能三废处理、危化品智能管控现场实操能力
3	芜湖三联锻造股份有限公司实训基地	单次容纳 40 名学生	金属表面智能化工处理技术员、化工智能防腐处理岗、理化智能分析检测岗	学习大型制造企业全流程化工智能制造体系，拓宽学生就业地域与行业选择，培养跨场景化工智能管控能力
4	河南中源钛业实训基地	单次容纳 45 名学生	智能冶金化工操作工、化工智能中控分析岗、冶炼废水智能化工处理岗	强化化工环保智能管控、化工分离单元智能操作、冶金化工工艺智能优化核心能力，培养学生全产业链化工智能制造适配能力

4.学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供化工单元反应、化工中控运行、化工设备维护检修、化工智能生产、化工工艺调控、危化品安全管理等与化工智能制造技术专

业对口的相关实习岗位，能涵盖当前化工智能制造技术行业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的企业技术指导教师对学生实习进行指导和管理，有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

实习教学基地主要承担专业学生的专业劳动、教学见习和实习、生产实习、社会调查、毕业综合实践报告等实践性教学环节、学科竞赛、学生科研训练和相关科学研究任务。基本要求如下：

（1）能满足完成教学实习任务的要求。

（2）基地建设双方应互惠互利、义务分担。

（3）就地就近，相对稳定和节约实习经费开支。

（4）能满足实习学生住宿、学习、卫生等条件。

5.支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括教材选用、图书文献配备、图书文献配备。

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，选用近三年出

版的高职教材达到 90%以上。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关化工智能生产的法律法规、技术标准、设计手册、操作规范以及实务操作类图书，化工智能制造类文献及专业学术期刊等。

3.数字教学资源配置基本要求

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

（四）教学方法

化工智能制造技术专业教学强调理论与实践深度融合，构建了“教、学、做、赛、创”一体化的教学模式。核心方法包括：

1.项目化教学

以典型化工产品生产或工艺优化为项目载体，学生在完成真实任务的过程中，综合运用知识，锻炼分析、设计与解决问题的能力。

2.虚拟仿真与实操训练结合

利用化工单元操作仿真软件、DCS 控制系统等进行高风险、高成本工艺的模拟训练，再辅以现代化的实训基地进行实际操作，确保技能培养的安全与高效。

3.校企协同育人

通过与企业共建实习基地、聘请企业工程师授课、开展“现

代学徒制”等方式，将课堂延伸到生产一线，使学生紧跟行业技术发展，实现与岗位需求的无缝对接。这些方法共同致力于培养具备扎实理论基础、精湛操作技能和良好职业素养的高素质技术技能人才。

（五）教学评价

为保证教学质量，每学期期初、期中、期末都会对教师教学进行检查，实施以项目或技能操作等实践性过程考核代替传统课程考试的模式，采用“过程评价+实际操作”相结合的方式，着重突出学习效果和学生职业能力地培养。

考核形式：过程考核与终结考核相结合。

九、质量保障

为保证教学质量，学院建立了有行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表组成的专业建设委员会，负责专业教学计划审定、监督执行等，并解决教学计划执行中出现的问题。已构建“ 思政课程+课程思政” 的育人模式，所有课程都梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，制定了课程育人方案，推进全员、全过程、全方位“ 三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。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。

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全听课、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。学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十、毕业要求

1. 德育审核合格。

2.《国家学生体质健康标准》达标。

3.本专业必须修满规定的131学分。其中公共基础课程47学分，专业课程84学分。鼓励学生考取化工总控工、化学检验员、仪器仪表维修工、智能安全管理员等相关职业资格证书；学生获得相应专业等级证书、省级以上技能竞赛获奖可以折算相应的学分。

4.完成素质拓展课最低学分要求8学分。

十一、附录

附表1　化工智能制造技术专业课程设置表

附表2　化工智能制造技术专业资格证书一览表

附图1　化工智能制造技术专业课程体系结构图

附图2　化工智能制造技术专业岗位能力图谱

附表 1　化工智能制造技术专业课程设置表

课程类型	课程性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		开设学期						考核形式	承担单位
							理论讲授	实践 / 实训	1	2	3	4	5	6		
公共基础课	必修课	1	01001001100	思想道德与法治	3	48	48	0	3						※	马克思主义学院
		2	01001002100	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0		2					※	马克思主义学院
		3	01001003100	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0			3				※	马克思主义学院
		4	01001004100	形势与政策 1	0.25	8	8	0	√						△	马克思主义学院
		5	01001005100	形势与政策 2	0.25	8	8	0		√					△	马克思主义学院
		6	01001006100	形势与政策 3	0.25	8	8	0			√				△	马克思主义学院
		7	01001007100	形势与政策 4	0.25	8	8	0				√			△	马克思主义学院
		8	09001001101	军事技能	3	168	36	132	3						◇	保卫处
		9	03001001101	入学教育	1	16	16	0	1						△	学生处
		10	06001012100	军事理论	2	32	32	0		2					△	通识教育学院
		11	06001013100	劳动教育	1	16	8	8	√	√	√	√			◇	通识教育学院
		12	06001003100	大学英语 1	2	32	32	0	2						※	通识教育学院
		13	06001004100	大学英语 2	2	32	32	0		2					※	通识教育学院
		14	06001014100	国家安全教育	1	16	16	0	1						△	通识教育学院
		15	06001005100	大学体育 1	2	32	0	32	2						△	通识教育学院

课程类型	课程性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		开设学期						考核形式	承担单位
							理论讲授	实践 / 实训	1	2	3	4	5	6		
		16	06001006100	大学体育 2	2	32	0	32		2					△	通识教育学院
		17	06001007100	大学体育 3	2	32	0	32			2				△	通识教育学院
		18	06001008100	大学体育 4	2	32	0	32				2			△	通识教育学院
		19	06001009100	大学生职业生涯规划	1	16	16	0	1						△	通识教育学院
		20	06001010100	大学生就业指导	1	16	16	0				1			△	通识教育学院
		21	06001011100	大学生心理健康教育	2	32	20	12	2						△	通识教育学院
		22	04001001100	信息技术与人工智能	3	48	16	32		3					☆	信息工程学院
		小计			36	712	400	312	11	11	5	3				
	选修课	1	06001001100	高等数学 1	4	64	64	0	2						※	通识教育学院
		2	06001002100	高等数学 2						2					※	通识教育学院
		3	06001017100	国学类					2						△	通识教育学院
		4	06001018100	职业素养类						2					△	通识教育学院
		5	06001016100	健康教育类	1	16	16	0		1					△	通识教育学院
		6	06001015100	公共艺术教育	2	32	32	0	2						△	通识教育学院
		7	01001008100	思政育人类	1	16	16	0				1			△	马克思主义学院
		8	01001001103	创新创业类	2	32	16	16		2					△	继续教育学院

课程类型	课程性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		开设学期						考核形式	承担单位
							理论讲授	实践/实训	1	2	3	4	5	6		
	小计				11	176	154	22	4	5	0	2				
专业课程	专业基础课	1	02011002100	基础化学Ⅰ	3	48	48	0	3						※	化工与新能源学院
		2	02011003100	基础化学Ⅰ实验	1	24	0	24	1						☆	化工与新能源学院
		3	02011005100	基础化学Ⅱ	2	32	32	0		2					※	化工与新能源学院
		4	02011006100	基础化学Ⅱ实验	1	24	0	24		1					☆	化工与新能源学院
		5	02011001100	化工制图	2	32	32	0	2						※	化工与新能源学院
		6	02011011100	化工设备基础	2	32	32	0			2				※	化工与新能源学院
		7	02011004100	化工仪表及自动化技术	2	32	32	0		2					※	化工与新能源学院
		8	02011010100	化工物料输送与控制技术	2	32	32	0			2				※	化工与新能源学院
		9	02051001100	化工智能制造基础	3	48	32	16			3				※	化工与新能源学院
		10	02051002100	数据库应用基础	2	32	16	16			2				※	化工与新能源学院
		小计			20	336	256	80	6	5	9	0	0	0		
	专业核心课	1	02011012100	化工传热与控制技术	2	32	32	0			2				※	化工与新能源学院
		2	02011013100	化工分离与控制技术	2	32	32	0			2				※	化工与新能源学院
		3	02011014100	化工单元操作实验	1	16	0	16			1				☆	化工与新能源学院
		4	02011018100	化工生产 DCS 操作	2	32	0	32			2				☆	化工与新能源学院
		5	02011016100	化工安全技术	2	32	32	0			2				△	化工与新能源学院
		6	02051003100	化工智能化应用技术	3	48	32	16			3				※	化工与新能源学院

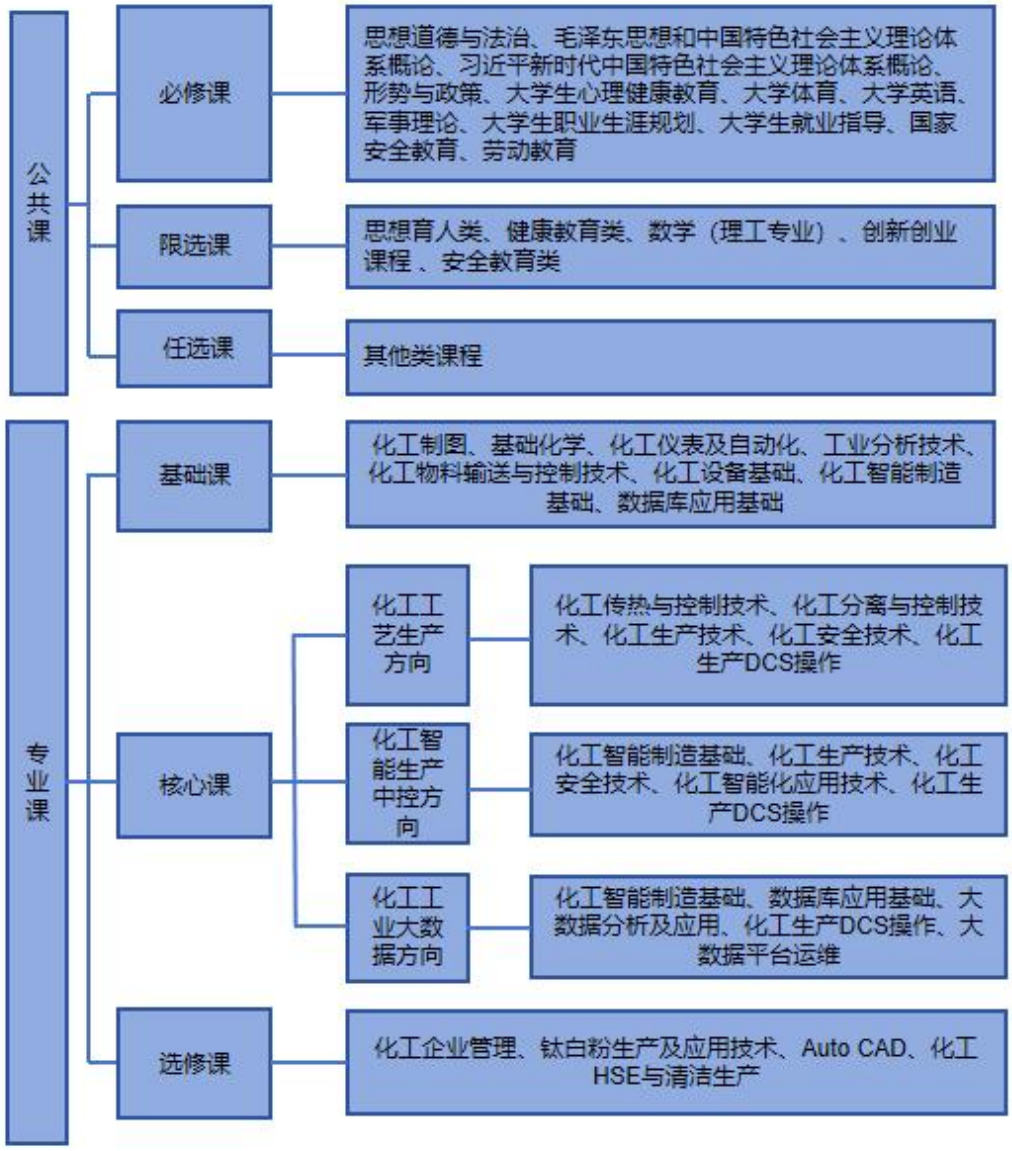
课程类型	课程性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		开设学期						考核形式	承担单位
							理论讲授	实践/实训	1	2	3	4	5	6		
		7	02011015100	化工生产技术	3	48	44	4				3			※	化工与新能源学院
		8	02051004100	大数据分析及应用	2	32	16	16				2			※	化工与新能源学院
		9	02051005100	大数据平台运维	2	32	16	16				2			※	化工与新能源学院
		小计			19	304	204	100	0	0	12	7	0	0		
	专业选修课	1	02011020100	钛白粉生产及应用技术	2	32	28	4				2			△	化工与新能源学院
		2	02051006100	物联网技术与应用	2	32	16	16				2			△	化工与新能源学院
		3	02011021100	Auto CAD	2	32	0	32		2					☆	化工与新能源学院
		4	02051007100	化工 HSE 与清洁生产	2	32	32	0		2					△	化工与新能源学院
		小计			8	128	76	52	0	4	0	4	0	0		
	实践环节课程	1	02011022100	岗位实习及劳动	28	840	0	840					18 周	10 周	◇	化工与新能源学院
		2	02011023100	毕业综合实践报告	6	180	0	180						6 周	□	化工与新能源学院
		3	02011024100	化工制图实训	1	24	0	24		1 周					☆	化工与新能源学院
		4	02011025100	化工单元操作实训	1	24	0	24			1 周				☆	化工与新能源学院
		5	02011026100	化工设备基础实训	1	24	0	24				1 周			☆	化工与新能源学院
		小计			37	1092	0	1092	0	0	0	0	0	0		
合计					131	2748	1090	1658	21	25	26	16	0	0		

<table>
<tr><th rowspan="2">课程类型</th><th rowspan="2">课程性质</th><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">课程编码</th><th rowspan="2">课程名称</th><th rowspan="2">学分</th><th rowspan="2">学时</th><th colspan="2">其中</th><th colspan="6">开设学期</th><th rowspan="2">考核形式</th><th rowspan="2">承担单位</th></tr>
<tr><th>理论讲授</th><th>实践/实训</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr>
<tr><td>素质拓展课</td><td>选修</td><td colspan="3">课程内容、修读要求及计分办法参照《焦作新材料职业学院“第二课堂成绩单”制度实施办法》</td><td colspan="12">不列入教学进程计划表，学生毕业前在总学分之外至少取得素质拓展课 8 学分。</td></tr>
<tr><td colspan="17">考核方式：※闭卷考试(纸质版试题卷、上机考试等)、△开卷考试(学习通考试、结课总结等)、☆实操考核（XXX 实训）、◇过程考核（劳动教育课程）、□成果评审（毕业综合实践报告）等。</td></tr>
<tr><td colspan="17">教学总学时： 2748，其中：
公共基础必修课学时：712，占教学总学时的 25.91%；
实践性教学学时：1658，占教学总学时的 60.33%；
选修课教学学时：300，占教学总学时的 10.32%。</td></tr>
</table>

附表 2　　化工智能制造技术专业资格证书一览表

资格证书类别	资格证书名称	等级	必修	选修
计算机	全国计算机等级证书	合格		选修
体育	大学生体质健康合格证书	合格	必修	
职业资格证书	化学分析工	初、中级以上		选修
职业资格证书	化工总控工	初、中级以上		选修
职业资格证书	化工自动化控制仪表作业	初、中级以上		选修

附图 1　化工智能制造技术专业课程体系结构图



附图 2　化工智能制造技术专业岗位能力图谱

