



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

2023 版人才培养方案

（尼龙化工学院）

教务处编制

二〇二三年八月

编写说明

本册人才培养方案（2023 版）由尼龙化工学院编写，共包含 1 个专业群。

应用化工技术专业群包含 5 个专业，其中含普通大专专业 5 个，五年制专业 0 个、3+2 专业 0 个，两年制专业 0 个，国际合作专业 0 个。

人才培养方案原则上每三年修订一次。根据情况变化，个别需要调整的专业和新增加的专业，以人才培养方案修订版为准，其他专业严格执行人才培养方案。

尼龙化工学院

2023 年 8 月

目 录

1.应用化工技术专业人才培养方案.....	1
2.煤化工技术专业人才培养方案.....	73
3.环境工程技术专业人才培养方案.....	147
4.高分子材料智能制造技术专业人才培养方案.....	201
5.化工智能装备技术专业人才培养方案.....	279



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

应用化工技术专业 人才培养方案

教 学 院 部： 尼龙化工学院

执 笔 人： 信熙卿

编 制 团 队： 张璐、金保国、王红专

编 制 日 期： 2023 年 8 月 25 日

教务处编

二〇二三年八月

目 录

一、专业名称（专业代码）	5
二、入学要求	5
三、修业年限	5
四、职业面向	5
五、培养目标与培养规格	5
（一）培养目标	6
（二）培养规格	6
六、课程设置	8
（一）专业群课程结构	8
（二）课程设置思路	8
（三）主要课程及内容要求	11
（四）课程设置要求	59
（五）课程体系结构分析表	60
七、教学进程总体安排	60
（一）教学周数分学期分配表	60
（二）教学历程表	61
（三）专业教学进程表	62
（四）教学学时分配表	63
（五）公共基础（限选）课程开设一览表	63
（六）公共基础任选课程开设一览表	64
八、实施保障	65
（一）师资队伍	65
（二）教学设施	66
（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

平顶山工业职业技术学院

2023 版应用化工技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

专业名称：应用化工技术

专业代码：470201

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

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

本专业基本修业年限为三年，凡在三年基本学习年限内未能达到毕业要求的或因休学而不能按期毕业的学生，允许延期完成学业，但在校累计学习时间不超过五年（含休学），参军入伍保留学籍的执行国家规定。

四、职业面向

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）	化工设计工程技术人员（2-02-06-02） 化工生产工程技术人员（2-02-06-03） 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）
主要岗位类别或技术领域举例	初始岗位：现场操作；中控操作 发展岗位：班组长；工艺技术管理；生产管理 迁移岗位：化验员；安全员
职业类证书举例	化工总控工、化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能等级证书（1+X 证书）、化工精馏安全控制职业技能等级证书（1+X 证书）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，根据**应用化工技术专业国家教学标准**，坚持立德树人，培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具有化工卫国的社会责任感和化工强国的民族自豪感，形成生命至上、安全第一的职业理念，培养化工生产节能环保、成本控制、规范操作意识和系统安全防护思维，掌握化工巡检、开车与停车、工况维持与调节、异常工况和安全事故处理等必备的基础知识和技术技能，面向石油化工等产业领域的基础化学原料制造人员、化工产品生产通用工艺人员职业群，能从事化工生产现场操作、化工生产中控操作及智慧工厂操作等岗位工作的复合型技术技能人才。

学生在毕业后经过 3-5 年的发展，可以向化工生产班组长岗位提升；工作 5-10 年后，可逐步向化工工艺管理、生产管理等岗位提升，并逐渐能够成为大中型企业的技术骨干、技术主管等。除此以外，可以向化验员、安全员等岗位迁移。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

培养规格	构成要素	目标与要求	途径与措施
知识结构	公共基础知识	（1）了解党和国家的发展历史、路线方针政策及国内外时事政治，掌握党的思想政治理论体系内涵和成果，国家的法律体系、法治体系和法治道路的精髓。 （2）掌握体育健康和心理健康知识，理解劳动精神和劳模精神的内涵，熟悉职业生涯规划和公司组建的基本流程，掌握中国传统文化成果和鉴赏艺术美的基本方法。 （3）掌握常用工具软件和信息化办公技术，基本的中英文阅读、沟通和写作技巧与方法及高等数学知识。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 信息技术与人工智能 体育与健康 大学生心理健康教育 大学英语 高职应用数学
	职业基础知识	（1）掌握基础化学的相关知识和基础实验的仪器、方法。 （2）掌握化学分析的基本方法，仪器分析的主要设备和步骤、方法。 （3）掌握化工图纸的识读、绘制步骤和文献检索的工具、方法。	基础化学与实验 化工制图及 CAD 化工专业英语与文献检索 化工仪表及自动化 工业分析与检验
	职业核心知识	（1）掌握化工领域的基本分支、典型产品和工艺流程。 （2）掌握化工生产典型设备、仪表、阀门及安全附件的结构和工作原理。 （3）掌握化工生产开车、停车、工况维持与调节操作规程。 （4）掌握化工生产典型异常工况类型和处理流程。 （5）掌握化工生产典型安全事故的类型和应急处理流程。	化工工艺 化工单元操作技术 化工设计与计算 化工机械与设备 化工安全与环保 化工生产运行与操控

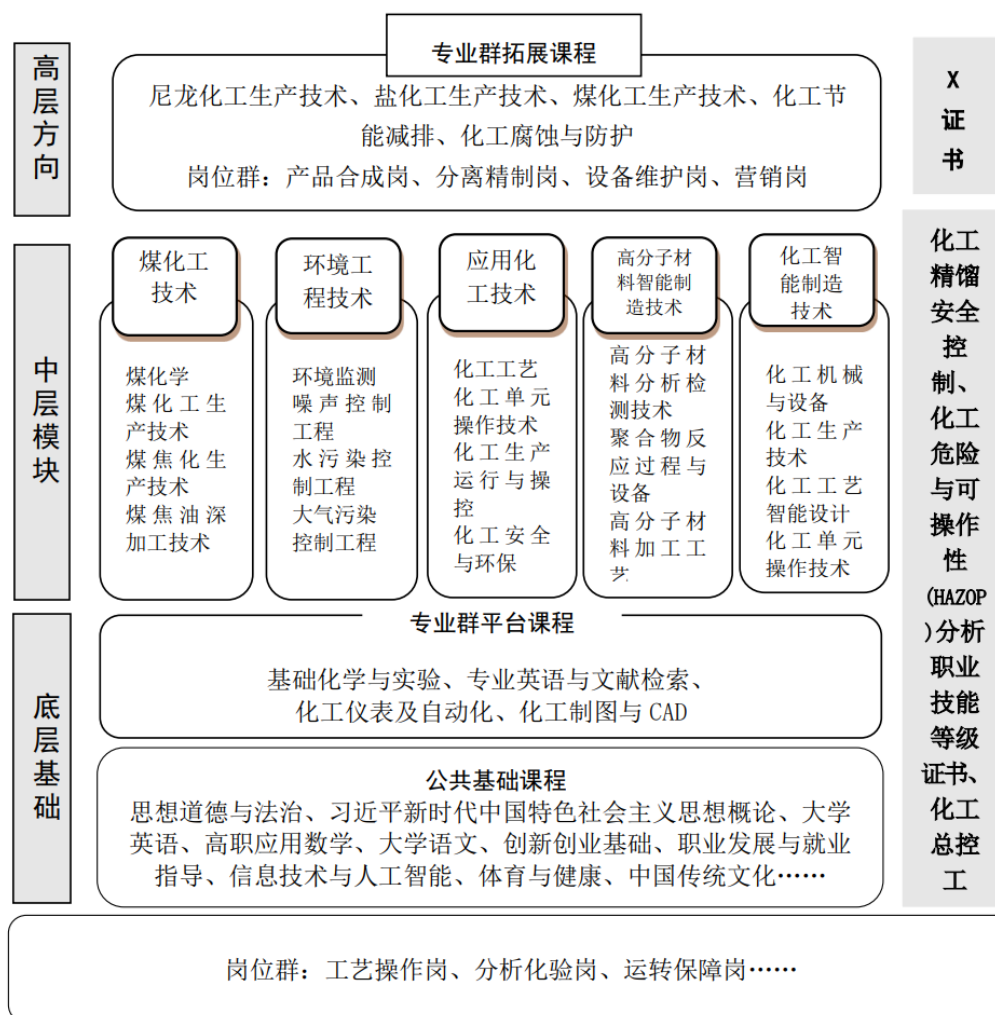
	职业拓展知识	(1) 掌握化工设计、核算方法和节能减排方案制定路径。 (2) 掌握化工腐蚀与防护方法和污水处理的工艺。 (3) 掌握化工产品的营销策略、营销方案制定方法和服务支持流程。	尼龙化工生产技术 煤化工生产技术 盐化工生产技术 化工节能减排 化工腐蚀与防护
能力结构	社会能力	(1) 能对党和国家所面临的新形势做出正确的判断,运用马克思主义和党的思想政治理论体系的基本原理、观点和方法,正确分析和解决实际问题,深化自我认识,形成人生理想,约束道德行为,遵守法律制度。 (2) 能科学地进行健身运动和体育锻炼,能正确地进行心理调适和心理发展,能合理地规划职业生涯,能自信地传承传统文化,能理性地赏析艺术之美。 (3) 能熟练地运用工具软件进行信息化办公,能自如地针对化工专业难题进行沟通、表达和协作,能严谨地运用微积分知识和思想方法分析和解决化工生产问题。	社团活动 劳动教育与实践 中国传统文化 艺术类课程
	职业核心能力	(1) 能描述化工行业基本分支和典型产品,识记典型化工生产技术的工艺流程。 (2) 能巡检设备、仪表、阀门及安全附件的运行状况。 (3) 能进行典型化工生产过程的开车、停车和工况维持与调节操作。 (4) 能进行典型化工生产过程的异常工况处置。 (5) 能协同处理典型化工生产过程的安全事故。	化工装置认识实习 化工仿真实训 合成产品实训
	职业拓展能力	(1) 能进行化工管路、设备和工艺的选择、设计和化工节能、减排方案的制定。 (2) 能提出化工腐蚀与防护处理和污水处理方案。 (3) 能根据化工产品的营销策略与方案开展产品营销和支持服务。	化工仿真实训 化工分离岗位实训 合成产品实训
素质结构	思想政治素质	(1) 具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。 (2) 热爱社会主义,坚决拥护中国共产党的领导,树立中国特色社会主义共同理想,践行社会主义核心价值观。 (3) 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪,具有社会责任感和参与意识。 (4) 树立正确的世界观、人生观、价值观。	形势与政策 专题讲座 马克思主义理论类 及党史类课程
	职业素质	(1) 具有良好的化工生产规范操作、质量监控、安全防护意识,培养精益求精的工匠精神、系统安全的防护思维和面向生产的责任担当,形成生命至上、安全第一的职业理念。 (2) 培养化工生产节能环保和成本控制意识,形成绿色低碳、循环发展理念,塑造团结协作精神和创新思维。	职业发展与就业指导 创新创业教育 劳动教育与实践
	人文素质	(1) 坚定拥护中国共产党领导和社会主义制度,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,坚定“四个自信”,做到“两个维护”。 (2) 弘扬爱国主义精神,增强国家安全意识,树立民族自豪感,传承红色基因,培养化工卫国的社会责任感和化工强国的民族自豪感。 (3) 树立科学的人生观、世界观、价值观、道德观和法治观,具备健康的心理素质和身体素质,清晰的职业规划意识和就业创业精神。 (4) 形成正确的审美标准和审美态度,培养良好的劳动意识	中国传统文化 国家安全教育 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

		和劳动精神，必备的信息素养和国际视野，丰富的人文素养和文化内涵，严谨的理性思维和科学精神。	
	身心素质	(1) 具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能。 (2) 用于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力，具有结合化工工人的职业特点规划职业生涯的意识，有团队合作意识。	体育与健康 大学生心理健康教育

六、课程设置

（一）专业群课程结构

落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）关于“规范课程设置”的指示精神，参考国家职业教育标准教学体系高职应用化工技术专业教学标准“课程设置”的建议，以职业综合素质、专业技能和可持续发展能力培养为主线，分析专业群内不同专业的职业面向和职业岗位群，依据“原料预处理、化工生产过程控制、化工设备维护、化工产品检验、生产工艺优化与设计、产品分离与精制、产品营销”岗位群需求，并对接化工总控工等职业资格证书、化工精馏操控职业技能等级证书标准以及全国职业院校技能大赛化工生产技术赛项要求，在专业群内实现“底层基础平台课程互通共享、中层核心课程分立、高层拓展课程互选”，设置应用化工技术专业群课程体系。



（二）课程设置思路

按照化工企业生产操作、中控操作、质检、工艺管控、安全管控等岗位技能要求，参照应用化工技术专业国家教学标准，与校企合作企业技术专家共同分析化工总控工、化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能、化工精馏安全控制职业技能等典型工作任务，分模块设计课程内容，融教学做为一体，突出职业能力的培养，及时吸纳新知识、新技术、新标准的内容，设置融入 1+X 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
生产现场操作岗位	任务一 岗位巡检	各种化工设备、仪表使用、维护保养能力； 生产装置开车、运行、停车等操作能力； 能及时发现设备运行的不正常现象，采取有效、合理措施，处理紧急事故； 能正确识读、绘制工艺流程图； 依据化工生产数据，分析问题、解决问题，做出相应工艺参数调整能力。	化工单元操作技术 化工安全与环保 化工工艺 化工生产运行与操控 化工仿真实训 企业顶岗实习
	任务二 设备维护		
	任务三 现场工艺操作及调整		
	任务四 事故的判断与处理		
中控操作岗位	任务一 生产流程的自动化控制	能够监控和调节化工生产过程中的各项工艺参数； 能够对生产现场异常情况进行判断和处理； 能够对生产过程中的数据进行整理、分析。	化工制图及CAD 化工仪表及自动化 化工单元操作技术 化工安全与环保 化工生产运行与操控 化工仿真实训 企业顶岗实习
	任务二 生产现场维护和故障排除		
	任务三 生产设备的现场操作		
	任务四 产品质量的指标分析及操作优化		
班组长岗位	任务一 督促本班组成员严格执行各项规则制定与操作规程	具有生产现场操作与总控操作岗位的职业能力； 具有装置环境因素和危险源的识别能力； 具有实际操作和应急处理能力； 能按应急预案组织应急演练。	化工工艺 化工生产运行与操控 合成产品实训 化工分离岗位实训 企业顶岗实习
	任务二 负责本班组成员技术与安全教育培训		
	任务三 组织岗位技术练兵和开展事故预案演练		
	任务四 本班人员绩效考核		

应用化工技术专业（2023 版）人才培养方案

工艺技术管理岗位	任务一 检查生产运行情况，制定优化方案	具有班组长岗位的职业能力； 能运行理论知识，快速解决生产运行中出现的技术问题； 具有良好的计划制定、执行、监控和调整能力； 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。	化工设计与计算 化工安全与环保 化工节能减排 合成产品实训 化工分离岗位实训 企业顶岗实习
	任务二 达标及技术攻关立项		
	任务三 监督、考核工艺执行情况		
	任务四 编写修订技术文件		
生产管理岗位	任务一 落实年度、季度、月度生产计划	具有工艺技术管理与安全环保管理岗位的职业能力； 具有较强的指导能力，能从多个方案中做出合理决策； 具有较强的事故应急处理能力，能对不良事故进行及时的调整处理； 具有一定化工企业管理能力，有较强的接受新事物能力、动手能力及敬业精神与团队协作能力。	化工安全与环保 化工节能减排 化工工艺 盐化工生产技术 尼龙化工生产技术 煤化工生产技术 合成产品实训 化工分离岗位实训 企业顶岗实习
	任务二 落实现场标准化管理、安全生产责任制及质量管理制度		
	任务三 组织设备维护、检修、改造工作		
	任务四 组织协调新工艺、新设备、新材料、新产品试验		
化验员岗位	任务一 原料、辅料、产品的分析检验	能够根据国家标准或行业标准选择合适的分析方法； 能够使用各种常用仪器对化工产品进行分析检测； 能够有效分析和处理化验和实验数据，出具规范的分析报告。	工业分析与检验
	任务二 标准溶液的配制与标定		
	任务三 实验仪器设备的使用、日常维护与保养		
	任务四 化学试剂及分析样品的安全管理		
安全员岗位	任务一 编写修订QHSE管理制度及技术文件	具有生产现场操作岗位和总控操作岗位的职业能力； 能及时处理生产过程中出现的操作问题或故障； 能够及时发现QHSE事故隐患并给出整改方案； 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。	化工安全与环保
	任务二 组织装置职工QHSE培训及应急演练		
	任务三 落实直接作业环节安全管理规定		
	任务四 参与QHSE事故调查与处理		

（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)	(1) 引导大学生树立科学的理想信念，弘扬中国精神，培育正确的人生观、价值观，养成良好的道德品质和法治素养，为逐渐成长为有理想、有本领、有担当的时代新人打下坚实的理论基础。 (2) 帮助学生牢固树立社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养，成为全面发展的社会主义事业接班人。 (3) 增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。	(1) 中国特色社会主义进入了新时代。 (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。 (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。 (4) 中国精神的科学内涵，实现中国梦必须弘扬中国精神。 (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。 (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。 (7) 社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征，我国宪法法律规定的权利和义务。	(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，不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。 (2) 教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 (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。 (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。 (5) 评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。	必修课程	48 学时 3 学分
2	毛泽东思想和中国特色社会主义	(1) 充分认识马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它	(1) 以马克思主义中国化时代化为主线，论述马克思主义中国化时	(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		

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
	理论体系概论 (023020031)	的指导作用。 (2)深刻理解马克思主义中国化的科学内涵和历史进程。 (3)正确把握马克思主义中国化理论成果的形成与发展、主要内容、历史地位及内在关系。 (4)引导学生运用马克思主义中国化的理论成果指导自己的学习与工作。	代化的提出及其历史进程。 (2)以中国化时代化的马克思主义为重点,论述中国化时代化的马克思主义理论成果之间既一脉相承又与时俱进的关系。 (3)以中华民族伟大复兴为主题,论述中国共产党在不同时期的主要任务和面临的重大时代课题。 (4)以中国百年巨变为根据,全面展示中国化时代化马克思主义的实践逻辑。 (5)以坚持和发展中国特色社会主义为方向,全面展示中国特色社会主义的历史逻辑。	课堂教学为主,课内课外相结合,理论与实践相结合,不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。 (2)教学条件:多媒体教室和智慧校园平台。 (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。 (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。 (5)评价建议:采取平时检测(20%)+阶段考核(30%)+期末考试(50%)评定学习效果。	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)	(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。 (2)引导大学生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义。 (3)引导大学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、崇高信仰、历史自觉、问题导向、斗争精神、天下情怀等理论品格和思想风范。	(1)习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。 (2)坚持党的全面领导。 (3)新时代坚持和发展中国特色社会主义:“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局。 (4)实现中华民族伟大复兴的重要保障。 (5)建设巩固国防和强大人民军队。 (6)坚持“一国两制”和推进祖国完全统一。	(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,不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。 (2)教学条件:多媒体教室和智慧校园平台。 (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。	必修课程	48 学时 3 学分

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
		（4）引导大学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想中贯穿的马克思主义立场、观点、方法。 （5）帮助大学生牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”、深刻领会“两个确立”、自觉做到“两个维护”，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。	（7）中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体。	（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。 （5）评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。		
4	形势与政策 (023010031)	（1）引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学认识和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。 （2）帮助学生深入地学习和研究马克思主义中国化时代化理论成果，培养学生理论联系实际的能力，鼓励学生积极投身社会实践，通过实践体会党的路线、方针、政策的正确性，清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展完善的一系列政策体系，树立正确的世界观、人生观和价值观。 （3）帮助学生了解高等教育发展的现	以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。	（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，不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。 （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （4）教师要求：关注党的最新理论成果、中央重大会议、时政热点等信息，及时把最新的中央精神融入教学内容。 （5）评价建议：采取平时检测（40%）+期末考查（60%）评定学习效果。	必修课程	32 学时 2 学分

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
		状和趋势，对就业形势有一个比较清醒的认识，树立正确的就业观。				
5	体育与健康 (024040011)	(1) 运动参与目标：落实立德树人的根本任务，以体育人，增强学生体质。通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体的科学方法，提升体育运动能力，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。 (2) 运动技能目标：熟练掌握 1-2 项健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。 (3) 身体健康目标：能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；提高职业体能水平，树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式。 (4) 心理健康目标：通过体育锻炼改善情绪状态；促进学生人格发展；培养坚强的意志品质；缓解生理和心理疲劳；培养良好的人际交往能力和合作意识，体验运动乐趣，培养快乐体育、健康体育、终生体育观念。	(1) 田径及身体素质练习：力量、速度、耐力、弹跳、协调、灵敏、柔韧等。 (2) 专项运动技能：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。 (3) 体质测试训练：跳远、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上、50 米跑、肺活量、800/1000 米跑等。 (4) 拓展模块：运动减脂、快意网球、体育与欣赏以及武术与健康、健身气功、太极拳等优秀传统文化项目。 (5) 健康教育：体育保健、健康饮食、心理健康教育等。	(1) 教学模式：采用 1+1+X 模式，1 为体育与健康必修课程，是体育与健康基础模块，以运动技能基础训练为主；1 为体质测试训练课，以体质健康测试项目训练为主；X 为拓展模块，为公共选修课程，以传统文化项目为主。 (2) 教学方法：运用目标教学法、游戏教学法及竞赛教学法，以“教会、勤练、常赛”为主导，提高学生的兴趣，激发学习的主动性。 (3) 教学条件：体育馆 2 个，室外网球场、排球场、田径场等体育教学设施及智慧校园平台。 (4) 教师要求：任课教师要把体育与德育相结合，自身知识结构完整、系统、全面；科学、合理安排授课内容，授课思路清晰明了，善于启发，在保证学生听懂的前提下，活跃课堂气氛；在授课过程中，适当穿插课外知识，与学生走近，传达正能量信息。 (5) 评价建议：采取平时成绩（20%）+身体素质考核（30%）+专项技能测试（50%）来评定学习效果。	必修课程	128 学时 8 学分

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
		（5）社会适应目标：遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识，正确处理竞争与合作的关系。				
6	军事理论 (007010031)	（1）提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识。 （2）进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，增强学生的组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质。 （3）使学生掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。	（1）中国国防。理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，激发学生的爱国热情；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强学生国防意识。 （2）国家安全。正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升学生防谍保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势；了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识。 （3）军事思想。了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。	（1）教学模式：教学以学生为中心，采用线上线下混合式教学模式，借助信息化手段，学生自主学习探究，教师辅助加以引导，注重课程思政设计与渗透，注重学生全面发展，在教学过程中注重引导和培养学生牢固树立国防意识，自觉履行国防义务，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，进一步强化学生的国防观念，激发建设国防的热情，增强建设现代化国防的责任感和使命感。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台和智慧树教学平台。 （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。 （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，	必修课程	36 学时 2 学分

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
			（4）现代战争。了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。 （5）信息化装备。了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。	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，形成正确的世界观、人生观、价值观。 （5）考核方式：采取课堂积分（20%）+过程考核（50%）+期末测评（30%）评定学习效果。		
7	劳动教育与实践 (024070011)	（1）引导大学生理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。 （2）促使大学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，养成辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的良好品格。 （3）提高大学生的劳动素养，帮助学生掌握基本的劳动知识和技能，使学生具备满足生存发展所需的基本劳动能力。 （4）引导学生领会“幸福是奋斗出来的”内涵与意义，继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创	本课程包含理论教学和实践教学两部分。 （1）理论教学 模块一 劳动素养篇 任务一：马克思主义劳动观 任务二：崇尚劳动 热爱生活 任务三：尊重劳动 塑造品质 模块二 劳动技能篇 任务四：弘扬精神 传承发展 任务五：职业体验 提升技能 任务六：掌握技能 奉献社会 模块三 劳动创造篇 任务七：社会服务 提升素养 任务八：遵章守纪 维护幸福 （2）实践教学	（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者完成具体的劳动项目，让学生学以致用，提升劳动素养。 （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。 （3）教学条件：理论课依托多媒体教	必修课程	32 学时 2 学分

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
		新、砥砺奋进的时代精神，传承并践行劳动精神、劳模精神、工匠精神。 （5）通过实践活动，培养学生的团队合作能力、创新思维和创业意识，同时使学生认识到自己在社会中的角色和责任，培养学生的社会参与意识和公益意识。	模块一 专业特色劳动实践 模块二 校园集体劳动实践 模块三 撰写劳动实践报告	室和智慧校园平台开展教学；实践课依据课程内容为 student 提供实际的劳动实践环境和设备。 （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。 （5）评价建议：理论课由教师根据学生的期末成绩、课堂表现、课堂互动和考勤情况综合评定，占期末总成绩的 30%；实践课考核由专业特色劳动实践、校园集体劳动实践和劳动实践报告三部分构成，分别占总成绩的 30%、30%、10%，最终成绩占期末总成绩的 70%。		
8	大学生心理健康教育 (024030051)	（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。 （2）能力目标：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	（1）大学生环境适应与心理健康。 （2）大学生自我意识的发展。 （3）大学生健全人格的培养。 （4）大学生的情绪管理。 （5）大学生的人际交往技巧。 （6）大学生恋爱心理调适。 （7）大学生挫折心理调控。 （8）大学生生命教育。 （9）大学生求职择业心理。	（1）教学模式：本课程采用混合式教学模式，以智慧课堂教学平台为载体，结合教材配套教学资源，综合学校《大学生心理健康教育》在线课、国家级精品在线课、部分高校的大学生心理健康教育中心网站、中国大学 MOOC、爱课程等网络资源，以课堂面授+微信、QQ 沟通，实现线上线下、理论实操一体化的教学模式。	必修课程	32 学时 2 学分

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
		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。 （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。 （4）素质目标：树立心理健康发展的自主意识，增强自我心理保健意识和危机预防意识；培养理性平和、乐观积极的生活态度，保持良好的心理状态，塑造健全人格，磨砺优良意志品质；正确认识自我，认识世界，适应社会，树立正确的世界观、人生观、价值观；践行社会主义核心价值观，培养新时代有为青年，为党育人，为国育才。		（2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台，校团体心理辅导室、心理测评室、沙盘治疗室、宣泄室、放松室。 （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。 （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。 （5）评价建议：采取平时考核（50%）+期末综合考核（50%）来评定学习效果。		
9	职业发展与就业指导 (007010071)	知识目标： （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。 （2）理解职业生涯及发展的相关理论知识，熟悉职业生涯规划的要害及程序。	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。 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。	（1）教学模式：课程采用模块式教学方法组织教学，采取“教学做一体”的线上线下混合式教学模式，以课堂教学为主，开展形式多样教学活动，促进、提升、改进课堂教学和学生的学习效果；将职业生涯规划教育贯穿大学教育的始终，通过教育和引导帮	必修课程	16 学时 1 学分

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
		（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。 （4）掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。 技能目标： （1）具有对自我和环境的分析评价能力。 （2）具备信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。 （3）具备与他人有效沟通与合作能力。 （4）能够搜集、分析、选择就业信息，制定职业生涯规划。 （5）能应用求职简历、求职信、面试技巧等方法进行自我推荐。 素质目标： （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。 （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。	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。 模块四 准备求职面试 学会对求职信息进行搜集与整理，了解求职材料的准备，了解面试技巧。 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。 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。	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。 （2）教学方法：遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与求职就业实践相结合，调动学生学习职业规划的积极性、主动性，不断提高教学质量和水平。 （3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （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。 （6）评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。		

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
		（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。				
10	创新创业教育 (007010061)	知识目标： （1）掌握创新的概念，了解创新的内涵和技法。 （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。 （3）了解行业的发展特点和趋势。 （4）掌握创业计划书的内容，熟悉创业方式和基本流程，树立科学创业观。 能力目标： （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。 （2）具备团队协作能力。 （3）具备与他人合作，提供有价值解决方案的能力。 （4）运用互联网思维利用自身特长进行创业的能力。 素质目标： （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。 （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。	（1）创新概念和类型 （2）创新意识和创新能力 （3）创新思维及分类 （4）创新技法 （5）大学生创新实践项目展示 （6）创业的概念、过程和阶段 （7）创业准备 （8）创办企业基本步骤 （9）新创企业经营管理 （10）大学生创业实践项目展示	（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。 （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。 （3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （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。 （6）评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。	必修课程	16 学时 1 学分

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
		（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。 （4）勇于投身社会实践，推进科技成果向实际生产的转化，为建设创新型国家做出贡献。				
11	高职应用数学 (024020132)	（1）认识微积分的发展史及其重要性、实用性，能够正确描述极限、导数、微分、积分等概念。 （2）能够利用微积分、数学建模等内容的思想方法处理专业中简单的问题，并学会把一些简单的实际问题转化为数学模型求解。 （3）能够利用已有知识获取新知识，并具有通过解决实际问题获得实用方法和创新思维的能力。 （4）培养和提升各专业学生进行专业学习和终身学习所必需的数理基础和数理思维。 （5）培养学生严谨、认真、踏实、细心做事的态度，以及进行质疑和独立思考的习惯。 （6）结合数学史和数学文化，贯彻数学精神，感受数学魅力，培养数学素养，使学生坚定文化自信。	（1）函数基础知识。 （2）极限与连续。 （3）导数与微分。 （4）导数的应用。 （5）不定积分及其运算。 （6）定积分及其应用。 （7）简单的数学软件和数学建模知识。	（1）教学模式：以“知识、应用、技能、发展”为要素，借助省级在线课智能化教学平台，采用线上线下混合式教学模式，线上预习、完成作业、提出问题、复习巩固，线下面对面重点难点知识进行讲解，对学生的共性问题进行答疑，课内课外相结合，开展形式多样的教学，提升课程教学浸润感和实效性。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台以及智慧职教云平台。 （3）教学方法：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。 （4）教师要求：任课教师要关注数学的发展动态以及数学专业在生活中的应用，及时把最新的发展方向融入教学内容，告知学生，使其体会到数学的重要性。	必修课程	48 学时 3 学分

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
				（5）考核方式：采取学习过程考核（60%）+期末测评（40%）评定学习效果。		
12	大学英语 (021010011)	（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，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。 （2）多元文化交流目标：能够通过英语学习获得多元文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识，形成正确的世界观、人生观、价值观；通过文化比较加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化，增强文化自信；坚持中国立场，具有国际视野，能用英语讲述中国故事，传播中华文化。 （3）语言思维提升目标：通过分析英语口头和书面话语，能够辨析语言和文化中的具体现象，了解抽象与概括、分析与综合、比较与分类等思维方法，辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维水平。 （4）自主学习完善目标：认识英语学	本课程包括基础模块和拓展模块两部分。 （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。 ③文化知识、中外职场文化和企业文化等。 ④职业英语技能。 ⑤语言学习策略。 （2）拓展模块 拓展模块内容按照职场需求从职业规划、求职、入职、商务接待、商务旅行到职业健康安全等环节所需要的英语技能对学生进行听说读写全方位的培养，最终实现学生综合素养和实践应用能力的全面提升。	（1）教学模式：教学以学生为中心，采取“课前导学—课中研学—课后延学”的线上线下混合式教学模式，以第一课堂为主，课内课外结合，以形式多样的语言实践活动为载体满足学生个性化学习需求，提升学生英语学习兴趣和英语语言综合素养。 （2）教学方法：运用讨论法、情境教学法、任务驱动教学法、成果导向教学法、启发式教学法等，全面提升课堂效率和学生学习兴趣。 （3）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、英语公众号、英语学习APP、英语协会等。 （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。 （5）考核方式：采用过程性评价（60%）+终结性评价（40%）相结合的评价方式，将课前、课中、课后三个阶段的学习表现纳入过程考核，注重第二课堂学习成果增值性评价，综合	必修课程	128 学时 8 学分

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
		习的意义,树立正确的英语学习观,具有明确的英语学习目标,能够有效规划学习时间和学习任务。		评定学生学习效果。		
13	信息技术与人工智能 (016040041)	(1) 了解计算机基本常识,能够使用浏览器、常用 App 获取有效信息,并具有信息加工处理能力。 (2) 了解新一代信息技术(人工智能、大数据、云计算、物联网等)及信息安全,培养学生具有自主、开放的学习能力。 (3) 能够使用常用办公软件完成数字化办公需求。 (4) 能够熟练使用人工智能的编程语言 Python 进行简单编程。 (5) 培养学生具有积极乐观的阳光心态和爱岗敬业的精神,积极践行社会主义核心价值观,成为信息社会的合格公民。	模块一 信息系统基础 (1) 计算机基础。 (2) 新一代信息技术。 模块二 办公软件应用 (1) 文档编辑排版。 (2) 电子表格数据处理。 (3) 演示文稿制作。 模块三 人工智能之 Python (1) Python 基础。 (2) Python 绘图。 (3) Python 其它应用。	(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。 (2) 教学条件:信息技术实训室和智慧校园平台。 (3) 教学方法:运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学等多种互动教学方法,将课堂教学和课内外实践相结合。 (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办公软件,熟悉编程语言 Python。 (5) 考核方式:采用过程化考核(70%)+期末测评(30%)评定学习效果。	必修课程	64 学时 4 学分
14	国家安全教育 (024070001)	(1) 了解和掌握国家安全基本知识、总体国家安全观的基本内涵、精神实质、地位作用,理解中华民族命运与国家关系,践行总体国家安全观,建立正确国家安全观念,培育宏观国际视野。	(1) 国家安全概念、内涵、重要性,维护国家安全的基本措施,国家安全教育及其内涵,大学生国家安全教育意义。 (2) 我国新时代国家安全的形势与特点,总体国家安全观的形成背	(1) 教学模式: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。	必修课程	16 学时 1 学分

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
		（2）理解中国特色国家安全体系，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。 （3）了解政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 （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。 （5）增强大学生的爱国意识、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、厚植爱国主义情怀，加强品德修养，增长知识见识，培养奋斗精神，提升学生综合素质。 （6）掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力，激发大学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观。	景、基本内容、丰富内涵及伟大意义。 （3）政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 （4）维护国家安全的制度体系和保障机制。 （5）国家安全法律法规，努力践行总体国家安全观。 （6）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。	（2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （3）教学方法：精讲基本概念、深入进行知识解读，运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲辩论、情境教学法等多种互动教学方法。 （4）教师要求：政治立场坚定，要关注时政要闻及国家安全动态，及时把最新的文件精神融入教学内容。 （5）考核方式：采取过程考核（60%）+期末测评（40%）评定学习效果。		
15	中国传统文化 (024050016)	（1）引导学生深入了解中国博大精深的传统文化，领略中国传统文化的的魅力，培养学生对中国传统文化的崇敬之情，从而激发他们树立坚定的理想信念和培养爱国主义情怀，从而增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感。	（1）辉煌灿烂的传统文学 （2）博大精深的传统哲学 （3）民以为天的传统饮食 （4）天人合一的传统建筑 （5）异彩纷呈的传统艺术 （6）巧夺天工的传统技艺 （7）修齐治平的传统道德	（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，推广书香校园活动，充分利用精品在线课、慕课等线	限选课程	16 学时 1 学分

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
		（2）引导学生汲取中华民族智慧，学习中华传统美德，培育民族自信、济世救人等家国情怀。 （3）引导学生传承中华民族精神，培养学生爱岗敬业、责任担当、乐于奉献的职业素养，促进其职业生涯可持续发展。 （4）引导学生学习中国传统文化中的智慧，运用中国传统文化科学的思维方式和方法，学会处理好人与人、人与社会、人与自然的关系，学会解决生活中和工作的问题。	（8）源远流长的传统风俗	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。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、中华优秀传统文化传承基地等。 （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。 （4）教师要求：以校内中华优秀传统文化传承基地为平台，将课堂教学与传统文化社团活动相结合。在教学时采用讨论、分析与总结的方法，采取理论与实际密切结合的方法，将典型事例与理论紧密结合起来，将典籍研习与社会考察结合起来。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
16	应用文写作 (024030011)	（1）掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和技巧，具备从事与应用文书写作相关岗位工作的理论知识和实践能力，为今后继续学习相关	（1）应用文概述，应用文五要素：主旨、材料、结构、语言、表达方式。 （2）行政公文的概念、种类、格式，常用行政公文写法。	（1）教学模式：突出职业教育特色，从市场需求和职业岗位出发，紧密联系各专业不同技术专业岗位的特征，模拟未来实际工作情景，以任务项目为载体，以能力训练为抓手，实施“案	限选课程	16 学时 1 学分

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
		专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础。 （2）根据日常生活和工作的需要，学会撰写主题明确、材料准确丰富、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。 （3）掌握行政公文的格式，能根据具体材料撰写相关的通知、通报、请示、报告等常用行政公文。 （4）学会撰写个人简历、自荐信、求职信和应聘书等职场文书。 （5）能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。 （6）在应用文写作学习过程中培养职业意识、职业素养和职业情感教育，助力职业生涯可持续发展。	（3）事务文书概述，常用事务文书写法。 （4）经济文书概述，常用经济文书写法。 （5）学业文书概述，常用学业文书写法。 （6）条据文书概述，常用条据文书写法。 （7）职场文书概述，常用职场文书写法。	例分析+模块式”教学模式。打造师生之间、学生之间、教师之间、文种之间、专业课程之间的五维立体互动体系。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （3）教学方法：主要采用项目教学法、案例教学法、情境教学法、启发式教学法、探究式教学法、讨论式教学法等教学方法。 （4）教师要求：任课教师要注意职业情境的创设，针对不同专业深挖基于岗位特点的课程资源，使学生置身特定的工作情境，完成相应文种的写作。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
17	大学语文 (024030021)	（1）在中学阶段语文学习的基础上，进一步提高学生正确理解和运用语言文字的能力。 （2）通过分析文学作品的思想内容和写作手法等，提高学生阅读理解能力和文学鉴赏能力，进而塑造高尚的人文精神，涵育完善的人文品格。 （3）使学生学会熟练运用语文基础知识进行日常的写作，对学生进行创新思维、口才表达等能力进行系统的指	模块一 阅读欣赏能力培养 （1）青春之歌 （2）家国情怀 （3）人与自然 （4）亲情永恒 （5）人生思辨 （6）名人风采 模块二 语文应用能力培养 （1）朗诵能力培养 （2）口语表达能力培养	（1）教学模式：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	限选课程	16 学时 1 学分

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
		导和训练，使其能够准确有效运用语言进行沟通，致力于职场发展。		能力以及发现问题、解决问题的能力，培养高尚的审美情趣。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （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。 （4）教师要求：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，课堂教学中注重师生互动、生生互动，调动学生充分参与到课堂中来。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
18	职业素养 (024050033)	（1）培养学生形成坚定的职业信念、积极的职业心态、正确的职业价值观和良好的职业道德，爱岗敬业，热爱自己所从事的职业，尽职尽责。诚实守信，实事求是地待人做事；仁爱他人，履行对社会、对他人的义务。实现个人职业生涯可持续发展，成为企业和行业需要的高职人才，培养高素质的技能型人才。 （2）引导学生提升职业学习能力、交流沟通能力、团队协作、实践能力、创造能力、就业能力、创业能力等职业通	模块一 走进职场，开启职业之旅 （1）认识职业明确理想 （2）将职业道德内化于心 （3）全面提升职业素养 模块二 深耕职场，把职业当事业 （1）提升办公能力 （2）学会沟通交流 （3）加强团队合作 模块三 永不止步，自我成长修炼 （1）管理个人形象 （2）科学利用时间	（1）教学模式：采用开放性教学模式，结合不同教学模块内容和针对各专业不同的人才培养目标，以学生为主体，采用以学生为中心的任务型教学法，根据学生的实际需求和教学目的的进行教学，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。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （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	限选课程	16 学时 1 学分

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
		用能力, 扎实掌握专业理论知识, 具备处理问题和完成工作的基本能力。做到主动学习, 树立终身学习的观念; 学会良好的人际交流技能, 能全面掌握工作动态, 精准而高效地完成工作任务; 能认识到团队协作的重要性, 提升整体工作效率; 具备创新能力, 不拘泥于常规化工作。		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。 (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。 (5) 考核方式: 采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
19	艺术类课程 (8 选 1) (420040181)	(1) 引导学生以社会主义核心价值观为学习内容, 树立正确人生观、价值观。 (2) 引导大学生系统地了解艺术范畴、指导学生进行艺术欣赏。 (3) 通过艺术类课程鉴赏、学习相关理论, 使学生树立正确的审美观念, 培养高雅的审美品位, 提高人文素养。 (4) 了解、吸纳中外优秀艺术成果, 理解并尊重多元文化。	(1) 《美学基础》《美术鉴赏》课程讲授美术的功能作用及中外美术简史, 让学生把握美术的精髓, 走近美术的精英, 认识美术的精品, 感悟美术的精神。 (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能力、想象能力、理解能力和鉴赏能力。	(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。 (2) 教学条件: 多媒体教室和智慧校园平台。 (3) 教学方法: 运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲、情景教学法等多种互动教学方法进行。	限选课程	16 学时 1 学分

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
		（5）拓展形象思维，培养创作精神和实践能力，提高艺术审美与鉴赏能力。 （6）每个非艺术类专业学生至少选修1门课程。	（3）《影视鉴赏》课程以中外优秀影视作品鉴赏为主体，深入浅出的影视鉴赏知识为铺垫，区别、品鉴、品评不同时代、不同国家的影视作品。 （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。 （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。 （6）《书法鉴赏》课程，主要讲授书法的形式构成、美学原理等基本知识，让学生对中国的书法具有初步的全面认识。并将“由技入道”和“由理入道”两种教学方式结合起来，通过书法的临摹与创作，让学生真正了解书法美的真谛。	（4）教师要求：任课教师要关注艺术前沿，及时把最新的艺术资讯融入教学内容。 （5）评价建议：采取学习过程考核评定学习效果。		

应用化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
20	马克思主义理论类及党史国史类课程 (10 选 1) (424030441)	(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。 (2) 引导学生厚植爱党、爱国、爱社会主义的情感，增强听党话、跟党走的思想自觉和行动自觉，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、理论自信、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。	(1) 马克思主义基本原理概论 (2) 大学生马克思主义素养 (3) 延安精神概论 (4) 红船精神与时代价值 (5) 东北抗联精神 (6) 中国红色文化精神 (7) 延安精神特色素质教育 (8) 中国传统文化撷英 (9) 世界舞台上的中华文明 (10) 中国近代史	(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。 (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、情景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) 评价建议：智慧树资源学习和考核评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分

2.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	基础化学与实验 (122020471)	素质目标: (1) 具备良好的身体素质和心理素质; (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; (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。 知识目标: (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; (2) 了解有机化合物的分类、结构; (3) 掌握有机化合物的主要地化学性质; (4) 掌握有机化学实验常用的仪器的用途和使用方法。 能力目标: (1) 能熟练掌握运用有关理论和有关计算解决实际问题; (2) 能够查阅各种图书资料和网络资料; (3) 制备方法进行分析、汇总和比较; (4) 能够制定实验室制备及性质鉴定的实践方案;	模块一: 溶液; 模块二: 化学反应速率和化学平衡; 模块三: 电解质溶液和解离平衡; 模块四: 滴定分析法和酸碱滴定; 模块五: 分光光度法; 模块六: 烃; 模块七: 立体异构; 模块八: 卤代烃; 模块九: 醇、酚、醚; 模块十: 醛、酮、醌; 模块十一: 羧酸及其衍生物和取代羧酸; 模块十二: 含氮含磷化合物; 模块十三: 杂环化合物; 模块十四: 生物分子。	(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培养; (2) 教学条件: 多媒体教室、化学实训室 (3) 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; (4) 教师要求: 在教学过程中要注重理论联系实际, 完整、准确的阐释所讲内容, 同时要紧密结合企业职业岗位要求知识要求, 提高学生专业能力。 (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%。;	必修课程	64 学时 4 学分

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
2	化工制图及 CAD (122020021)	素质目标 (1) 具有严谨求实、精益求精、吃苦耐劳工匠精神。 (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； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (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； (2) 熟悉 CAD 常用命令，掌握用 CAD 绘制化工工程图样的方法。 (3) 掌握三视图的基本投影规律及点、线、面的投影； (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； (5) 熟悉正等测图和斜二测图的画法； (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； (7) 掌握零件图的绘制和读图方法； (8) 掌握绘制和阅读化工设备图、化工工艺图，特别是工艺流程图的方法。 能力目标 (1) 能熟练运用制图工具绘制符合制图标准图样； (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； (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；	模块一： 制图的基本知识与技能； 模块二： 绘制物体三视图； 模块三： 绘制基本几何体的三视图； 模块四： 绘制轴测图； 模块五： 组合体； 模块六： 识读与绘制化工设备图及化工设备装配图； 模块七： 绘制工艺流程图、设备布置图与管道布置图； 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。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工制图实训室、化工仿真实训室 (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。 (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。 (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%。	必修课程	16 学时 1 学分

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
		(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； (5) 能正确绘制基本体、组合体的三视图并进行正确标注； (6) 能够阅读与绘制化工设备图、化工工艺图及工艺流程图；具有徒手画图的技能； (7) 能够用计算机绘制化工工程图样。				
3	化工专业英语与文献检索 (122020481)	素质目标 (1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标 (1) 掌握专业英语基础词汇； (2) 掌握专业英语的基本特点； (3) 掌握典型专业英语应用场景； (4) 掌握文献基础知识； (5) 掌握化学化工类专业文献来源； (6) 掌握文献的基本检索方法。 能力目标 (1) 能借助工具对专业英语进行读、写； (2) 能借助工具对专业英语进行基本翻译； (3) 能基本把握给定文献的主要内容； (4) 能根据给定任务选择合适的检索方法进行文献检索； (5) 能对检索结果进行初步的分析、归	模块一： 无机和有机化学专业英语； 模块二： 化合物命名； 模块三： 化工装备； 模块四： 标签和铭牌； 模块五： 化学品安全技术规格书； 模块六： 文献基础知识； 模块七： 化工文献数据库及检索方法。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室 (3) 教学方法：充分利用文献数据库的有利条件，创设工作情境，尽量让学生在真实任务中进行学习。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，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。 (4) 教师要求：结合专业英语课程特点和信息化教学平台，充分利用文献数据库资源，课堂教学中注重师生互动，调动学生充分参与到学习中。 (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 30%、70%。	必修课程	16 学时 1 学分

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
		类： (6) 能用文献检索的方法解决简单化学化工问题。				
4	化工仪表及自动化 (221020071)	素质目标 (1) 培养精益求精的工匠精神； (2) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养； (3) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。 知识目标 (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； (2) 理解控制器的常见控制规律及 PID 参数对系统品质指标的影响； (3) 培养精益求精的工匠精神； (4) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养； (5) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。 能力目标 (1) 能综合工艺要求，正确选用和使用常见检测仪表和执行器； (2) 能运用基本控制规律，分析和评价自动控制系统相关参数是如何影响控制质量的； (3) 能识读带控制点的工艺流程图；能根据工艺需要，和仪表工共同分析、讨论，并提出合理的自动控制方案； (4) 能在生产开停车过程中，完成自动控制系统的投运。	模块一：检测仪表认识和使用 (1) 仪表质量指标认识； (2) 压力检测仪表认识和使用； (3) 温度检测仪表认识和使用； (4) 液位检测仪表认识和使用； (5) 流量检测仪表和使用。 模块二：化工仪表与自动化的执行器认识和使用 模块三：控制系统认识和投运 (1) 简单控制系统的投运； (2) 复杂控制系统认识和投运； (3) 控制流程图的识读。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、智慧工厂 (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。 (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。 (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。	必修课程	64 学时 4 学分

5	工业分析与检验 (122020491)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (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； (3) 具备良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (1) 掌握化学分析法的误差来源和消除方法； (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； (3) 掌握分析数据的处理方法和结果评价方法； (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； (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。 能力目标 (1) 能熟练使用分析天平、容量瓶、移液管、滴定管等常用仪器； (2) 能熟练进行滴定分析； (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； (4) 能根据方法要求进行样品预处理； (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； (6) 能对常见分析仪器进行调试、校正；	模块一：定量分析中的误差、有效数字及其运算规则 模块二：滴定分析概论 模块三：酸碱滴定法 模块四：配位滴定法 模块五：氧化还原滴定法 模块六：称量分析法和沉淀滴定法 模块七：常用的分离与富集方法 模块八：可见分光光度法 模块九：电位分析法和气相色谱法	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化学实训室 (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。 (4) 教师要求：能够将工业分析与检验中讲的方法与实际化工企业中的岗位要求相结合，紧跟时代的步伐，对接新行业，新要求。 (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%。	必修课程	64 学时 4 学分

应用化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		(7) 能分析和解决化学分析及仪器分析过程中出现的简单问题； (8) 能正确处理数据并进行结果评价。				

3.专业核心课

序号	课程名称及代码	课程目标	主要内容	教学要求	课程属性	学时学分
1	化工单元操作技术 (222020461)	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。 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	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。	(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； (2) 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 (3) 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。 (4) 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。 (5) 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%。	必修课程	128学时 8学分

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
		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。 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； (5) 能对单元设备进行初步选型及设计； (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； (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； (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。				

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
2	化工工艺 (222020131)	素质目标 (1) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神。 (2) 具有良好的操作习惯、安全生产意识、节能环保意识和全局观念。 (3) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维; (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。 知识目标 (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; (2) 掌握合成氨等无机化工产品生产方法及工艺; (3) 掌握煤制甲醇等有机化工的加工工艺; (4) 掌握典型化工产品工艺流程组织方法; (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。 能力目标 (1) 能识读合成氨、甲醇等产品的生产技术工艺流程;	模块一: 化工原料及初步加工; 模块二: 合成氨生产工艺; 模块三: 煤制甲醇生产工艺; 模块四: 尼龙66生产工艺; 模块五: 氯碱生产工艺。	(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; (2) 教学条件: 多媒体教室、甲醇仿真实训室 (3) 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。 (4) 教师要求: 引入企业案例,对接工作岗位,利用信息化的教学手段,调动学生的积极性和主动性。 (5) 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%。	必修课程	64学时 4学分

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
		(2) 能根据化工产品的生产特点, 进行工艺参数的合理选择; (3) 能够进行简单的化工产品生产工艺流程初步设计; (4) 能对生产工艺进行技术经济评价; (5) 能正确选择常见化工单元操作设备及典型反应设备; (6) 能分析生产隐患、判断和处理不正常工况。				
3	化工设计与计算 (222020621)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; (2) 具有良好的沟通能力及团队协作精神; (3) 具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力; (4) 具有分析问题、解决问题的能力; (5) 具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识。 知识目标 (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; (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;	模块一: 化工工艺设计的基本内容、化工设计的原则、方法、设计程序和技巧; 模块二: 化工产品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。	(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; (2) 教学条件: 多媒体教室、化工仿真实训室 (3) 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设计, 学生学中做, 做中学相结合。 (4) 教师要求: 利用信息化的教学手段, 将生产工艺与装置运行相结合, 调动学生的积极性和主动性, 充分参与到学习中来。 (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 30%、70%。	必修课程	32学时 2学分

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
		(3) 掌握化工工艺设计中的化工计算； (4) 掌握化工设备的计算和选用方法； (5) 掌握化工设备的布置设计； (6) 掌握化工管路的布置设计； (7) 掌握与本课程相关的化工单元操作； (8) 掌握化工企业生产管理常识。 能力目标 (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； (2) 能用 CAD 完成工艺设计所需图纸的绘制； (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； (4) 能完成标准设备的选用及非标准设备的设计； (5) 能完成简单生产装置的化工设备的布置设计； (6) 能向各专业提供设计条件。				
4	化工机械与设备 (222020191)	素质目标 (1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (3) 具有良好的沟通能力、团队协作精	模块一： 均相反应器选择、设计、操作与控制； 模块二： 气固相反应器选择、设计、操作与控制； 模块三： 气液相反应器选择、设计、操作与控制； 模块四： 新型反应器认识与选择。	(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； (2) 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 (3) 教学方法：运用反应器模型、仿真软件和多媒体等教学资源辅助教	必修课程	64学时 4学分

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
		神及分析问题、解决问题的能力； (4) 具有良好的质量意识、安全环境意识； (5) 具备良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (1) 了解均相与非均相反应基本原理及影响因素； (2) 了解理想反应器的基本理论和基本工艺计算； (3) 了解釜式反应器、管式反应器、固定床、流化床、鼓泡塔反应器的构造特点；掌握四种设备的操作程序； (4) 理解反应器生产能力、选择性、热稳定性基本概念； (5) 理解节能生产、清洁生产基本原理； (6) 掌握降低反应器返混程度的措施； (7) 掌握催化剂的填装与使用方法； (8) 掌握反应器典型异常工况类型和處理流程； (9) 掌握分析和处理反应器异常工况的基本方法。 能力目标 (1) 能根据生产任务要求合理选择生产工艺路线；		学：鼓励学生到生产、生活实践中去寻找反应器装置，了解不同反应器操作控制方法；关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 (4) 教师要求：突出以学生为主体，教师为主导，坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力。 (5) 评价建议：课程考核包括过程性评价和终结性评价，占比分别为50%、50%。		

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
		(2) 能依据反应的特点正确选择反应器； (3) 能对釜式反应器及固定床反应器进行简单工艺设计； (4) 能根据工艺要求编制反应器操作规程； (5) 会正确操作和维护常见反应器； (6) 能初步具有应用工程技术观点分析和解决反应器操作中异常工况的能力； (7) 能初步具备根据化学反应特征优化反应器设计和操作的能力； (8) 能配合处理反应器典型安全事故； (9) 能提出反应单元的安全装置、措施和安全操作事项。				
5	化工安全与环保 (222020591)	素质目标 (1) 具有“生命至上 安全第一”的安全发展理念； (2) 具有系统安全思维，树立“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产理念； (3) 具有安全生产的责任感、吃苦耐劳、踏实肯干的劳动精神； (4) 具有化工生产7S规范操作意识、良好的观察力、逻辑判断力、紧急应变能力； (5) 具有精益求精的工匠精神。	模块一： 化工操作岗位个体安全； 模块二： 化工生产车间系统安全； 模块三： 化工生产企业本质安全； 模块四： 化工园区一体化安全。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工安全演练中心 (3) 教学方法：结合产业企业实际创设工作情境，以小组团队协作、辩论赛、演讲赛、作品方案策划、社区实践、国家大政方针政策解读等创新形式激活现场教学气氛。坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相	必修课程	32学时 2学分

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
		知识目标 (1) 了解化工安全生产方针政策和企业安全管理相关法规、标准、制度与文化； (2) 了解化工企业本质安全内容； (3) 了解事故致因理论与两类危险源的关系； (4) 熟悉化工单元操作、化工反应过程安全步骤； (5) 掌握个人安全防护用品、安全设备设施的结构、原理、使用与保养方法； (6) 掌握化工生产车间日常巡查程序、方法与要求； (7) 掌握生产中异常情况的诊断发现、报告、处置和记录方法； (8) 掌握化工生产典型安全事故的类型和应急处理流程。 能力目标 (1) 能进行化工生产安全分析与评价，识别重大危险源、化学危险物质； (2) 能根据作业环境正确选用个人安全防护用品； (3) 能对岗位安全设备设施使用与保养； (4) 会正确防护作业危害；		关安全意识与安全发展理念，实现行动领域到学习领域的转化，并生成职业能力。 (4) 教师要求：利用信息化的教学手段，将生产过程中的安全问题与装置运行相结合，调动学生的积极性，主动发现问题并解决问题，充分参与到学习中来。 (5) 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50%、50%。		

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
		(5) 能根据各类化工单元操作的安全控制参数, 准确选用和保养各类设备; (6) 能结合生产岗位实际, 进行设备、仪表、阀门及安全附件的运行状况巡检和风险评估; (7) 能协同进行典型化工生产过程生产现场事故应急处置; (8) 能根据生产要求制定安全防范技术措施。				
6	化工生产运行与操控 (222020471)	素质目标 (1) 具有良好的道德素质、身体素质和心理素质; (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神; (4) 具有良好的规范操作、质量控制、安全环保意识以及分析问题、解决问题的能力。 知识目标 (1) 掌握现代化工生产技术特点及发展方向; (2) 熟悉化工仪表及自动控制系统的结构与工作原理; (3) 掌握离心泵的基本结构、工作原理及操作特性; (4) 掌握反应釜的基本结构和操作特点;	情境一: 苯加氢制环己烯工段; 情境二: 环己烯精制工段; 情境三: 水合制环己醇工段; 情境四: 催化剂再生工段。	(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; (2) 教学条件: 多媒体教室、化工仿真实训室、环己醇实训室、智慧工厂、企业现场 (3) 教学方法: 利用智慧工厂及企业现场, 让学生进行各种岗位操作, 对冷态开车、正常停车、事故处理及正常工况维持进行操作训练; 提高学生对化工过程的理解能力, 使其初步形成化工生产过程的分析能力和岗位技能, 为其未来更好地适应工作岗位打下良好基础。 (4) 教师要求: 坚持理论与实践相结合, 以完成任务引领学生做中学、学中做, 让学生在完成具体装置开停车操作中构建相关理论知识, 实现行动领域到学习领域的转	必修课程	64学时 4学分

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
		(5) 掌握精馏操作的基本知识及精馏装置的结构和特点； (6) 掌握化工典型设备安全应急知识。 能力目标 (1) 具备阅读、绘制复杂工艺流程图的能力； (2) 具备化工仪表简单故障处理的能力； (3) 具备对常见控制系统分析与调节的能力； (4) 能对合成反应釜的开车、停车、事故处理等进行熟练操作； (5) 能根据生产任务对精馏塔实施基本操作，控制相关参数； (6) 能对生产过程中事故现象进行分析判断并进行有效处理。		化，并发展职业能力、提高职业素养。 (5) 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 50%、50%。		

4.专业拓展课程

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	尼龙化工生产技术 (222020631)	素质目标 (1) 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； (2) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维； (3) 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。 知识目标 (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； (2) 掌握环己醇、己二酸的工艺； (3) 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； (4) 掌握化工生产装置运行及基本维护的通用性操作方法。 能力目标 (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； (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； (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； (4) 能进行典型有机化工生产过程异常	模块一： 环己醇生产技术； 模块二： 己二酸生产技术； 模块三： 己二腈生产技术； 模块四： 己二胺生产技术； 模块五： 尼龙 66 生产技术。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、有机化学实训室 (3) 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。 (4) 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验，有较丰富的实践知识。 (5) 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%。	限选课程	48学时 3学分

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
		工况处置。				
2	煤化工生产技术 (222020641)	素质目标 (1) 具有良好的精心操作习惯、安全生产意识、节能环保意识和社会责任关怀意识； (2) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维； (3) 具有正确的认知方法、实事求是、勇于实践的工作作风； 知识目标 (1) 了解典型煤化工产品在化学工业中的重要地位与发展趋势； (2) 掌握典型煤化工产品生产工艺流程； (3) 掌握典型煤化工产品制取过程中节能关键技术； (4) 了解典型煤化工产品生产过程主要异常工况类型与处理流程； 能力目标 (1) 能根据典型煤化工产品生产特点和当地资源、能源供应等具体条件，合理选择原料及工艺路线； (2) 能对典型煤化工产品进行工艺参数选择；	模块一： 空气深冷液化分离； 模块二： 煤焦化技术； 模块三： 煤气化技术； 模块四： 煤气净化技术； 模块五： 煤炭液化技术； 模块六： 甲醇生产技术； 模块七： 二甲醚生产技术； 模块八： 乙酸生产技术； 模块九： 甲醇制烯烃技术； 模块十： 煤制天然气技术。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、煤化工实训室 (3) 教学方法：紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点，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、拓展教学时空、提高教学效能的目标。 (4) 教师要求：以各种不同的煤化工技术为学习内容，要求教师有煤化工企业实践经历，有较丰富的实践知识。将生产工艺与反应器相结合，细化每个知识点，激发学生学习的积极性。 (5) 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%。	限选课程	48 学时 3 学分

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
		(3) 能从事岗位正常生产操作、开停车操作及常见故障排除等生产操作；				
3	盐化工生产技术 (222020651)	素质目标 (1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (3) 具有按生产操作规程和安全技术规程进行生产的意识； (4) 具有良好的工程观念、质量意识。 知识目标 (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； (2) 掌握盐化工生产中主要设备的使用和维护； (3) 掌握盐化工生产中异常情况分析和处理； (4) 掌握盐化工生产的安全知识和防护； (5) 掌握氯乙烯悬浮聚合仿真操作； 能力目标 (1) 能从事盐化工生产的基本操作； (2) 能分析影响盐化工产品质量的因素； (3) 能分析与解决盐化工生产中出现的异常情况；	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。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室； (3) 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。 (4) 教师要求：采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一，培养学生的工程观念和化工安全生产的理念。 (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30%、70%。	限选课程	48 学时 3 学分

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
		(4) 能进行盐化工生产现场管理；				
4	化工节能减排 (222020661)	素质目标 (1) 具有较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力； (2) 具有撰写简单的专业论文、制作汇报 PPT 能力； (3) 具有团结协作和节能减排意识； (4) 具有工程技术观点。 知识目标 (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； (2) 掌握能源种类及能源消费的发展趋势； (3) 掌握化工节能的热力学原理； (4) 掌握常见化工单元操作的节能技术； (5) 掌握常见热力学性质图表的查阅与计算方法； (6) 掌握低碳经济与节能减排的内在关系。 能力目标 (1) 能查阅常见热力学性质图表及其计算方法，如内插法等； (2) 能理解热力学第一定律和热力学第	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。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室 (3) 教学方法：紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点，将信息技术元素深刻融入到现代教学方式方法中，改变传统教学方法和手段、拓展教学时空、提高教学效能的目标。 (4) 教师要求：结合当下热门的话题，采用“反转课堂”的教学方法，引导学生发现问题并解决问题，做到理论与实践相结合，真正培养学生节能减排、绿色生产的理念。 (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 30%、70%。	限选课程	48学时 3学分

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
		二定律的深刻内涵； (3) 能对公司一年的碳足迹进行计算； (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。				
5	化工腐蚀与防护 (222020671)	素质目标 (1) 具有良好的质量意识、安全责任意识、安全防范意识和环境保护意识； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具备良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (1) 了解金属材料与非金属材料的耐蚀性能； (2) 了解化工防腐的新方法、新技术、新材料、新进展； (3) 掌握金属腐蚀的基本原理； (4) 掌握金属腐蚀的影响因素； (5) 掌握金属常见的腐蚀类型； (6) 掌握常见的化工防腐措施与施工技术。 能力目标 (1) 能够判断金属的腐蚀类型； (2) 能够分析金属腐蚀的机理和过程； (3) 能够辨别金属腐蚀的类型；	模块一： 金属腐蚀的基本原理； 模块二： 影响金属腐蚀的因素； 模块三： 常见的腐蚀类型； 模块四： 材料的耐腐蚀性能； 模块五： 常用的化工防腐蚀措施与施工技术； 模块六： 化工防腐案例分析。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、煤制甲醇仿真实训工厂 (3) 教学方法： 创设工作情境，建议课桌椅是活动的，能灵活搬动组合，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学。鼓励学生到化工生产实践中观察金属腐蚀现象、思考腐蚀原因并提出防腐措施。 (4) 教师要求： 有化工企业工作或实践的经历，将实际生产中的防腐知识与课本的理论知识相结合，结合不同材料的性能，寻找造成腐蚀的原因，有针对性的提出防腐措施。 (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 30%、70%。	限选课程	48学时 3学分

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
		(4) 能够合理选择化工防腐蚀材料； (5) 能够分析化工防腐案例； (6) 能够熟练使用常见的腐蚀实验仪器；能进行基本的腐蚀实验操作。				

5.专业实践课程

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	化工装置认识实习 (322020661)	素质目标 (1) 具备劳动意识, 培养劳动精神; (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精工匠精神; (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念; (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标 (1) 了解化工行业的基本现状; (2) 掌握化工企业的基本要求; (3) 掌握典型化工产品的工艺流程; (4) 掌握化工现场操作和中控操作岗位基本职责。 能力目标 (1) 能介绍化工行业的基本现状; (2) 能遵守化工企业的基本要求; (3) 能描述参观化工产品的工艺流程; (4) 能讲解化工现场操作和中控操作人员的工作流程和主要职责。	(1) 校内化工实训中心认识学习; (2) 校外实训基地认识学习。	(1) 教学模式: 采用线上线下混合式教学模式, 充分利用线上资源, 以实训装置为载体, 结合在专业课程中学习的知识, 指导实践。 (2) 教学条件: 化工单元操作实训中心、高分子材料成型加工与分析测试实训中心、化妆品 GMP 车间、啤酒生产车间参观学习、煤制甲醇仿真实训工厂。 (3) 教学方法: 以行政教学班为参观对象, 以 8-12 人为一组, 根据参观场地布置和岗位分布情况, 协同企业导师共同完成认识实习任务。 (4) 教师要求: 有化工企业工作或实践经验, 或结合企业导师, 共同完成企业生产装置及实训室装置的认识。 (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%。	必修课程	30 学时 1 学分
2	化工仿真实训 (322020671)	素质目标	模块一: 安全教育及实训知识准备;	(1) 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	必修课程	60学时

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) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神； (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； (4) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (5) 具备良好沟通能力及团队协作精神； (6) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 熟悉各单元设备结构、工作原理流程； (2) 掌握各单元设备操作规程； (3) 掌握各单元设备常见故障处理方法； (4) 掌握技术经济核算的方法。 能力目标 (1) 能进行各单元设备的开、停车操作； (2) 能对单元设备正常运行并进行操作参数调试； (3) 能及时分析及处理设备故障； (4) 能简单维护单元设备及仪表、阀门、组态等。	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。	真实训操作为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目。 (2) 教学条件：化工仿真实训中心 (3) 教学方法：以行政班为学习单，以 2-4 人为一组，根据不同单元的仿真操作及完整工艺的操作流程，分小组完成仿真设备及工艺流程的操作实训练习。 (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。 (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%。		2学分

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
3	化工分离岗位实训 (322020681)	素质目标 (1) 有良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 能从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达； (3) 自信、守信、尊重、宽容、公正、公平、担责、坦诚； (4) 能综合运用所学知识和技能，以高度的责任心和积极探索的态度，创造性地解决生活和工作中面临的新问题，适应未来不断变化的需求； (5) 能针对事物现状，以创新思维和技法为主要手段，通过提出改进或革新的方案，勇于实践并能调整和评估创新方案，以推动事物不断发展。 知识目标 (1) 了解化工离心泵、精馏塔、吸收塔、阀门结构； (2) 掌握化工分离设备的组成、化工分离设备的使用方法； (3) 掌握化工工艺流程识图基本方法； (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。 能力目标 (1) 能正确使用常用手工工具；	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。	(1) 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。 (2) 教学条件：多媒体教室、化工分离实训室。 (3) 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。 (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，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。 (5) 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%。	必修课程	60学时 2学分

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
		(2) 能正确操作常用设备完成管路安装基本操作； (3) 能正确识读工艺流程图、管道布置图、施工图； (4) 能正确进行分离操作； (5) 能正确进行精馏塔、吸收塔的运行及日常维护； (6) 能正确识别化工设备常见故障并排除； (7) 能够独立完成精馏塔、吸收塔的开、停车操作。				
4	合成产品实训 (322020231)	素质目标 (1) 具备劳动意识，培养劳动精神； (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精的工匠精神； (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神； (5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 掌握典型化工产品的工艺流程； (2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位	模块一： 煤制甲醇生产操作； 模块二： 甲苯歧化生产操作。	(1) 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。 (2) 教学条件：煤制甲醇仿真实训工厂、甲苯歧化仿真实训工厂。 (3) 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。 (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	必修课程	60学时 2学分

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
		基本职责； (3) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程； (4) 掌握典型化工生产异常工况处置流程； (5) 掌握典型化工事故处理流程。 能力目标 (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； (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； (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。		带队指导老师，对化工装置工作过程及原理有一定了解。 (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%。		
5	顶岗实习（一） (322010701)	素质目标 (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (3) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 掌握尼龙化工等产品生产流程； (2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位的典型工作任务； (3) 掌握典型化工事故处理流程。 能力目标	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。	(1) 教学模式：校外企业跟班实践 (2) 教学条件：校外顶岗实习企业 (3) 教学方法：以企业导师为指导教师，服从企业安排，根据工作需要分配于各岗位进行轮岗体验实践。 (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，对化工装置工作过程及原理有一定了解。 (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%	必修课程	540学时 18学分

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) 能协同完成尼龙化工过程的开、停车操作； (2) 能协同完成尼龙化工异常工况处理操作； (3) 能协同完成尼龙化工生产过程中安全事故处理操作； (4) 总结、提炼相应知识。				
6	顶岗实习（二） （322010702）	素质目标 (1) 具备爱岗敬业、精益求精、一丝不苟、严谨求实的工匠精神； (2) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (3) 具备良好的沟通能力团队协作精神； 知识目标 (1) 掌握煤化、盐化工等产品生产流程； (2) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程； (3) 掌握典型化工生产异常工况处置流程； (4) 掌握查阅文献的方法。 能力目标 (1) 能协同完成煤化工、盐化工等项目的开、停车操作； (2) 能协同完成煤化工、盐化工等项目	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。	(1) 教学模式：校外企业跟班实践 (2) 教学条件：校外顶岗实习企业 (3) 教学方法：以企业导师为指导教师，服从企业安排，根据工作需要分配于各岗位进行轮岗体验实践。 (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，对化工装置工作过程及原理有一定了解。 (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%	必修课程	240学时 8学分

应用化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		的异常工况处理操作； (3) 能协同完成煤化工、盐化工等项目的安全事故处理操作； (4) 总结所学知识。				
7	毕业设计 (322010703)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (2) 具有吃苦耐劳、严谨求实、一丝不苟工匠精神； (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； (4) 具备资料收集、整理的能力； (5) 具备团结协作的合作意识。 知识目标 (1) 掌握化工设备的设计方法； (2) 掌握化工工艺的设计方法； (3) 掌握化工产品制备方案设计方法。 能力目标 (1) 能开展化工设备的类型、结构和尺寸等计算和设计； (2) 能开展化工工艺流程的优化、调整与设计； (3) 能开展化工产品制备方案设计与开发。	模块一： 化工设备的设计； 模块二： 化工工艺的设计； 模块三： 化工产品制备方案设计；	(1) 教学模式：学生自主安排，指导教师辅导 (2) 教学条件：图书馆、多媒体教室、各实训室 (3) 教学方法：加强辅导，帮学生解决项目设计工作过程中的相关问题；鼓励学生自行组织、自主安排学习；分层次教学方法：提供不同难度的设计项目供学生自愿选择。 (4) 教师要求：专业课授课教师或指导过毕业设计的教师，对化工工艺流程、化工设备的构造、化工装置工作过程及原理有一定了解。 (5) 评价建议：平时表现占10%、设计说明书占90%。	必修课程	300学时 10学分

（四）课程设置要求

1. 以大赛为导向，突出职业特色，着力培养学生的职业适应能力和可持续发展能力。
2. 适应“互联网+职业教育”新要求，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。
3. 全面实践学徒制，从供需匹配、学岗对接、体系重塑、标准引领四个方面实施“职业教育现场工程师专项培养计划”
4. 本专业鼓励学生参加专业技能大赛和取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、1+X 技能等级证书，取得大赛成绩和职业资格证书可按一定规则折算为学历教育相应学分。

（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		职业资格证书可以置换的专业必修课程	备注
		等级	可置换学分		
1	化工总控工	四级	3	化工单元操作技术	一学期
2	化工危险与可操作性（HAZOP）分析（1+X 证书）	中级	4	化工安全与环保	
3	化工精馏安全控制（1+X 证书）	中级	4	化工生产运行与操控	

（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	40	12	30.0%	21	52.5%	7	17.5%
总课时数	2798	372	13.3%	1136	40.6%	1290	46.1%
总学分数	141	23	16.4%	71	50.7%	46	32.9%
公共基础课程门数	19	12	63.2%	7	36.8%	0	0
专业基础课程门数	5	0	0	5	100%	0	0
专业核心课程门数	6	0	0	6	100%	0	0
专业拓展课程门数	3	0	0	3	100%	0	0
专业实践课程门数	7	0	0	0	0	7	100%
公共基础课程学时数	756	372	49.2%	384	50.8%	0	0
专业基础课程学时数	224	0	0	224	100%	0	0
专业核心课程学时数	384	0	0	384	100%	0	0
专业拓展课程学时数	144	0	0	144	100%	0	0
专业实践课程学时数	1290	0	0	0	0	1290	100%

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	顶岗实习	毕业设计 与毕业教育	考试	机动	合计
第一学期	16		3			1	0	20
第二学期	16	3				1	0	20
第三学期	16	2				1	1	20
第四学期	16	2				1	1	20
第五学期				18		1	1	20
第六学期				8	10	1	1	20
总计	64	7	3	26	10	6	4	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
—	1	☆	☆	☆	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	:
	2	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	○	○	○	:
—	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；●顶岗实习；

/毕业设计；；■放假；◎毕业教育，融入毕业设计环节。

（三）专业教学进程表

专业教学进程安排表

专 业：应用化工技术

专业代码：470201

学 制：3 年

使用专业类别：普通大专

课程类别 课程性质		序号	课程代码	课程名称	考试考查 学期		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		
公共基础课	必修课	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	023010031	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	024070011	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	007010071	职业发展与就业指导		1-2	1	16	16		8	0.5	8	0.5								
		10	007010061	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										
	限选课	15	024050016	中国传统文化		2	3 (4 选 3)	48	48				16	1								
		16	024030011	应用文写作		3						16	1									
		17	024030021	大学语文		3						16	1									
		18	024050033	职业素养		3																
		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		2	1	16	16				16	1								
	小计						47	756	532	224	272	17	292	18	144	9	48	3				
专业技能课	专业基础课	21	122020471	基础化学与实验	1		4	64	48	16	64	4										
		22	122020021	化工制图及 CAD		1	1	16	8	8	16	1										
		23	122020481	化工专业英语与文献检索		2	1	16	10	6			16	1								
		24	221020071	化工仪表及自动化		3	4	64	32	32				64	4							
		25	122020491	工业分析与检验	3		4	64	40	24				64	4							
	专业核心课	26	222020461	化工单元操作技术	2-3		8	128	48	80		64	4	64	4							
		27	222020131	化工工艺	3		4	64	48	16				64	4							
		28	222020621	化工设计与计算	4		2	32	16	16						32	2					
		29	222020191	化工机械与设备	3		4	64	48	16				64	4							
		30	222020591	化工安全与环保	4		2	32	20	12						32	2					
		31	222020471	化工生产运行与操控	4		4	64	32	32						64	4					
	专业拓展课 (限选)	32	222020661	化工节能减排		4	9 (5 选 3)	48	30	18						48	3					
		33	222020651	盐化工生产技术		4		48	30	18						48	3					
		34	222020631	尼龙化工生产技术		4		48	30	18						48	3					
		35	222020671	化工腐蚀与防护		4		48	30	18						48	3					
		36	222020641	煤化工生产技术		4		48	30	18						48	3					
	小计						47	752	440	312	80	5	80	5	320	20	272	17				
		37	322020661	化工装置认识实习		2	1	30	0	30			30	1								
		38	322020671	化工仿真实训		2	2	60	0	60			60	2								
		39	322020681	化工分离岗位实训		3	2	60	0	60					60	2						
		40	322020231	合成产品实训		4	2	60	0	60						60	2					
		41	322010701	顶岗实习（一）		5	18	540	0	540								540	18			
		42	322010702	顶岗实习（二）		6	8	240	0	240										240	8	
		43	322010703	毕业设计		6	10	300	0	300										300	10	
	小计						43	1290	0	1290			90	3	60	2	60	2	540	18	540	18
其他	44		入学教育与军事训练			3				3 周												
	45		就业创业实践			1	1 周								1 周	1						
	46		机动、考试							1 周		1 周		2 周		2 周		2 周		2 周		
总 计							141	2798	972	1826	352	25	462	26	524	31	380	23	540	18	540	18

（四）教学学时分配表

项目		学时数	百分比
理论教学学时分配	公共基础课中的理论教学学时	532	54.7%
	专业技能课中的理论教学学时	440	45.3%
	合计	972	100%
实践教学学时分配	公共基础课中的实践教学学时	224	12.3%
	专业技能课程中的实践教学学时	1602	87.7%
	其他	0	0
	合计	1826	100%
选修课程学时分配	公共基础选修课程学时	64	22.2%
	公共基础限选课程学时	80	27.8%
	专业拓展（限选）课程学时	144	50.00%
	合计	288	100%
实践教学学时占总教学学时的比例			65.3%
选修课程学时占总教学学时的比例			10.3%

（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	中国传统文化	1	2	四选三
2	应用文写作	1	3	
3	大学语文	1	3	
4	职业素养	1	3	
5	艺术导论	1	3	八门课程任选一门 (非艺术类专业学生 至少选修 1 门)
6	音乐鉴赏	1	3	
7	美术鉴赏	1	3	
8	影视鉴赏	1	3	
9	舞蹈鉴赏	1	4	
10	书法鉴赏	1	4	
11	戏剧鉴赏	1	4	
12	戏曲鉴赏	1	4	
13	马克思主义基本原理概论	1	2-4	任选一门 在线学习
14	大学生马克思主义素养	1	2-4	
15	延安精神概论	1	2-4	
16	红船精神与时代价值	1	2-4	

17	东北抗联精神	1	2-4	
18	中国红色文化精神	1	2-4	
19	延安精神特色素质教育	1	2-4	
20	中国传统文化撷英	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	高等数学	4	64	2	集中面授
2	演讲与口才	2	32	2-4	集中面授
3	社交礼仪	2	32	2-4	集中面授
4	微机维修技术	2	32	2-4	集中面授
5	Photoshop	2	32	2-4	集中面授
6	吉他演奏	2	32	2-4	集中面授
7	书法鉴赏	2	32	2-4	集中面授
8	运动与燃脂	2	32	2-4	集中面授
9	体育欣赏	2	32	2-4	集中面授
10	快易网球	2	32	2-4	集中面授
11	中国精神	1	16	2-4	集中面授
12	工匠精神	1	16	2-4	集中面授
13	筑梦中国	1	16	2-4	集中面授
14	英语口语	2	32	2-4	集中面授
15	市场营销	2	32	2-4	集中面授
16	公共关系学	2	32	2-4	集中面授
17	《西游记》的智慧启迪	2	32	2-4	集中面授
18	老子的人生智慧	2	32	2-4	集中面授
19	武术与健康	2	32	2-4	集中面授
20	中国古典诗词中的品格与修养	2	32	2-4	集中面授
21	集邮与收藏	2	32	2-4	集中面授
22	普通话达标	2	32	2-4	集中面授
23	大学英语阅读与欣赏	2	32	2-4	集中面授
24	大学美育	2	32	2-4	集中面授
25	形体训练	2	32	2-4	集中面授
26	影视鉴赏	2	32	2-4	集中面授
27	中国革命史	2	32	2-4	集中面授
28	多媒体应用技术	2	32	2-4	集中面授
29	心理解析与疗愈	2	32	2-4	集中面授
30	积极心理学	2	32	2-4	集中面授
31	心理认知与素质训练	2	32	2-4	集中面授

32	趣味单词速记	2	32	2-4	集中面授
33	趣谈文学名人	2	32	2-4	集中面授
34	健身气功	2	32	2-4	集中面授
35	青春筑梦-智慧中国	2	32	2-4	集中面授
36	青春筑梦-美丽中国	2	32	2-4	集中面授
37	青春筑梦-开放中国	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

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

1. 队伍结构

高级职称占比不低于 40%，硕士生比例不低于 80%，博士生占比不低于 10%，平均年龄为 35-45 岁，兼职教师占比不低于 30%，专任教师中双师素质教师占比不低于 80%，学生数与本专业专任和兼职教师数比例不高于 15:1，形成一支师德师风高尚、专兼结合、职称结构、年龄结构比较合理，教学业务水平较高、学术研究和实践能力较强的双师型教师队伍。

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%	
	36-45 岁	20	67%	

	46-60 岁	4	13%	
双师型教师		16	53%	
专任教师		20	67%	
专业带头人		2	7%	
兼职教师		10	33%	

2. 专任教师

专任教师具有化学工程与工艺及其相关专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，具备化学、化工、材料等相关学科背景专业学习经历，掌握基础化学、化工单元操作、化学反应工程等基础和核心专业知识，具备基本的教学设计和实施能力，信息化素养较高。按照《职业学校教师企业实践规定》的要求，包括实习指导教师在内的职业学校专业课教师要根据专业特点，每 5 年必须累计不少于 6 个月到企业或生产服务一线实践。

3. 专业带头人

专业带头人通常从具备副高及以上职称、硕士研究生及以上学历的在编在岗的专任教师，或者是具有省级及以上教学名师、高层次人才头衔的校外行业知名专家、学者中选拔担任。专业带头人需要具备不少于 5 年的化工类企业工作、跟岗实习工作经历或不少于 10 年的教学工作经历，精准把控行业前沿信息和发展趋势，熟知岗位任务变化和人才培养需求，教研、科研工作能力出众，具备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，集中研讨与合作攻坚的能力。

4. 兼职教师

兼职教师需具备化学工程与工艺及其相关专业本科及以上学历，中级及以上专业技术职称，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，能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，建成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

1. 专业教室基本要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道通畅。

2. 校内实训室（基地）基本要求

落实《职业院校专业实训教学条件建设标准》的要求，根据专业课程体系，对照化工基础能力、专项能力和综合能力要求，建设满足基础化学、工业分析与检验等基础课程要求的基础化学实训室；满足化工单元操作、化工生产运行与操控、化工工艺等核心课程需求的化

工单元操作实训室、化工仿真实训室等，以及满足煤化工生产技术、尼龙化工生产技术等专业拓展课程需求的煤制甲醇仿真工厂、尼龙化工仿真工厂等。此外，还需设置满足学生认识实习、企业顶岗实习和竞赛需求的智慧工厂。有稳定的、可持续使用的专业建设经费并逐年增长。专业生均教学科研仪器设备值原则上不低于 1 万元。实验实训仪器设备组数的配置要合理，设备管理要规范，确保学生按教学要求有充分的操作训练时间。

校内实训室概况

序号	实验/实训室名称	功能（实训实习项目）	面积（m ² ）	工位数（个）	支撑课程
1	化工单元操作实训室	项目 1：离心泵单元实训 项目 2：精馏单元实训 项目 3：传热单元实训 项目 4：萃取单元实训	150	50	化工单元操作技术 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
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	化工设计及计算 化工机械与设备 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	化工设计与计算 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 尼龙化工生产技术 盐化工生产技术
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	基础化学与实验 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

根据实训类课程目标与教学要求，落实国家《高等职业学校化工技术类专业顶岗实习标

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

校外实训基地概况

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	合作项目	合作深度
1	河南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

具有稳定的校外实习基地。能提供生产现场操作岗位、中控操作岗位等与本专业相关的实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；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。

5. 支持信息化教学基本要求

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

落实《职业院校教材管理办法》文件精神，严格执行国家和地方关于教材管理的政策规定，选好用好教材。思想政治理论课教材，选择由国务院教育行政部门统一组织编写的教材，其它课程教材优先选择国家和省级规划教材，在国家和省级规划教材不能满足需要的情况下，职业院校可根据本校人才培养和教学实际需要，补充编写反映自身专业特色的教材。学校应成立由职教专家、行业专家、企业技术工程师、专任教师等组成的教材遴选委员会，完善教

材选用制度，经过规范程序择优选用教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课本教材。

2. 图书文献配备基本要求

生均图书不低于 100 册，可包括电子图书。图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：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、期刊，配备化学工程、化工设备等工具书。图书和期刊杂志总数(包括与本专业有关的技术基础课图书资料)应达到教育部有关规定；综合练习、课程设计、毕业设计或毕业论文及教师备课所需的各种技术标准、规范、手册及参考书齐全，能满足教学需要。

3. 数字教学资源配备基本要求

根据化工职业岗位群要求和职业资格标准，依托专业人才培养方案和课程标准，建设配备与本专业相关的教学课件、教案、微课资源，针对化工设备结构、工作原理的动画资源，针对化工单元操作、化工生产运行与操控、化工安全与环保等课程的 2D、3D 或交互式 VR 仿真软件，实现人人、时时、处处开放式学习与训练，满足学生和社会学习者按需、自主、柔性学习要求，促进职业教育教学改革。

（四）教学方法

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

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、化工安全与环保
3	专题教学法	形势与政策、国家安全教育
4	演示法	体育与健康、化工制图及CAD
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、化工工艺、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、顶岗实习

（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

学校和二级院系应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。



图1 多元化课程学习评价体系

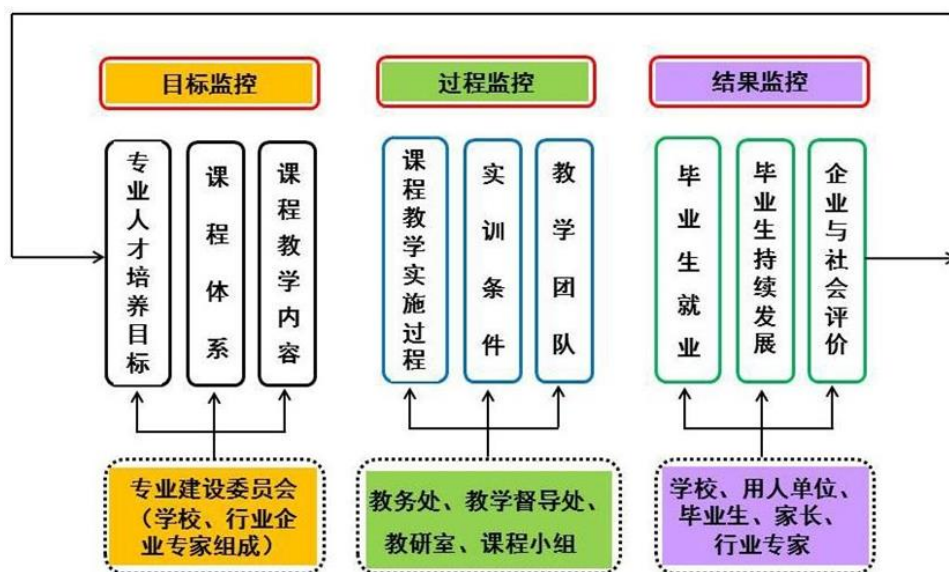


图2 教学质量监控体系

学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。教学质量监控体系运行见下表。

质量监控体系运行控制

序号	项目	质量监控的主要环节	质量监控的关键点		负责单位
1	教学设计过程监控	专业教学标准、专业核心课程标准	根据专业技术领域和职业岗位(群)能力要求；参照相关职业资格标准；设计编制过程企业参与度、合理性、规范性、开放性以及学生的可持续性。		教务处 企业专家 各专业院部
		课程体系设计	基于工作过程、任务驱动或项目导向；体现岗位职业要求、促进学生职业能力的提高。		教务处 企业专家 各专业院部
2	教学实施过程监控	实施条件准备	教材评价选用(含校本教材)	适用于工作过程为导向的课程要求。	教务处
			师资准入控制	双师素质、能工巧匠。	人力资源部
			教师团队建设	双师素质；双师结构；社会服务能力。	人力资源部
			兼职教师管理制度	有利于兼职教师参与教学的长效机制。	人力资源部
			实验、实训、实习教学资源建设	融教学、培训、职业技能鉴定和科研功能于一体的实训基地或车间。	教务处 各专业院部 校企合作企业
			教学基础设施管理建设	满足教学正常运行。	教务处 后勤基建处

		实施过程	校内教学过程 监控	工学交替、项目导向、任务驱动、顶岗实习等教学模式；融“教、学、做”于一体的教学方法与手段；校内实习与实际工厂的一致性；理论与实践一体化；学生职业道德素质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

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

专业教研组织应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。

九、毕业要求

（一）毕业学分要求

- 1.本专业修够 141 学分方能毕业。
- 2.入学教育和军事训练共 3 学分。
- 3.公共必修课共 42 学分。
- 4.专业课、专业技能课等必修课共 81 学分。
- 5.学生必须修读专业限选课 3 门共 9 学分。
- 6.学生必须修读全校公选课 5 门共 5 学分。

（二）毕业标准

学生思想品德符合要求，修完本专业人才培养方案规定的全部课程，完成各教育教学环节，考核成绩合格，修满规定课程学分和素质学分，准予毕业。推荐学生考取国家中级以上职业资格证书。

编制人：信熙卿 张璐

行业企业参与编制人：金保国 王红专

院部领导（审核）：吴济民

教务处领导（审定）：吴延昌

主管院长（批准执行）：张立方



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

煤化工技术专业 人才培养方案

教学院部： 尼龙化工学院

执笔人： 朱海龙

编制团队： 司爱丽、李彩芳、卢凤莉

编制日期： 2023年8月25日

教务处编

二〇二三年八月

目 录

一、专业名称（专业代码）	77
二、入学要求	77
三、修业年限	77
四、职业面向	77
五、培养目标与培养规格	77
（一）培养目标	77
（二）培养规格	78
六、课程设置	79
（一）专业群课程结构	80
（二）课程设置思路	80
（三）主要课程及内容要求	83
（四）课程设置要求	132
（五）课程体系结构分析表	133
七、教学进程总体安排	133
（一）教学周数分学期分配表	133
（二）教学历程表	134
（三）专业教学进程表	135
（四）教学学时分配表	136
（五）公共基础（限选）课程开设一览表	136
（六）公共基础任选课程开设一览表	137
八、实施保障	138
（一） 师资队伍	138
（二）教学设施	139
（三）教学资源	142
（四）教学方法	142
（五）学习评价	142
（六）质量管理	142
九、毕业要求	145

平顶山工业职业技术学院

2023 版煤化工技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

专业名称：煤化工技术

专业代码：470205

所属专业群名称：应用化工技术专业群

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

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

本专业基本修业年限为三年，凡在三年基本学习年限内未能达到毕业要求的或因休学而不能按期毕业的学生，允许延期完成学业，但在校累计学习时间不超过五年（含休学），参军入伍保留学籍的执行国家规定。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	生物与化工大类（47）
所属专业类（代码）	化工技术类（4702）
对应行业（代码）	石油加工、炼焦和核燃料加工业（C25） 化学原料及化学制品制造业（C26）
主要职业类别（代码）	焦化工程技术人员（2-02-05-03）； 化工生产技术人员（2-02-06-03）
主要岗位类别或技术领域举例	初始岗位：现场操作；中控操作 发展岗位：班组长；工艺技术管理；生产管理 迁移岗位：化验员；安全员
职业类证书举例	化工总控工、化工危险与可操作性（HAZOP）分析 职业技能等级证书（1+X 证书）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，德、智、体、美、

劳全面发展，践行社会主义核心价值观，具有较高的思想政治素质与综合素养，适应煤化工技术需要，掌握煤化工技术专业知识，具备煤化工生产节能环保、成本控制、规范操作意识和系统安全防护思维，掌握化工巡检、开车与停车、工况维持与调节、异常工况和安全事故处理等专业技能，面向煤化工行业技术领域，能够从事煤化工生产现场操作、煤化工生产中控操作及智慧工厂操作等工作的高素质应用型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

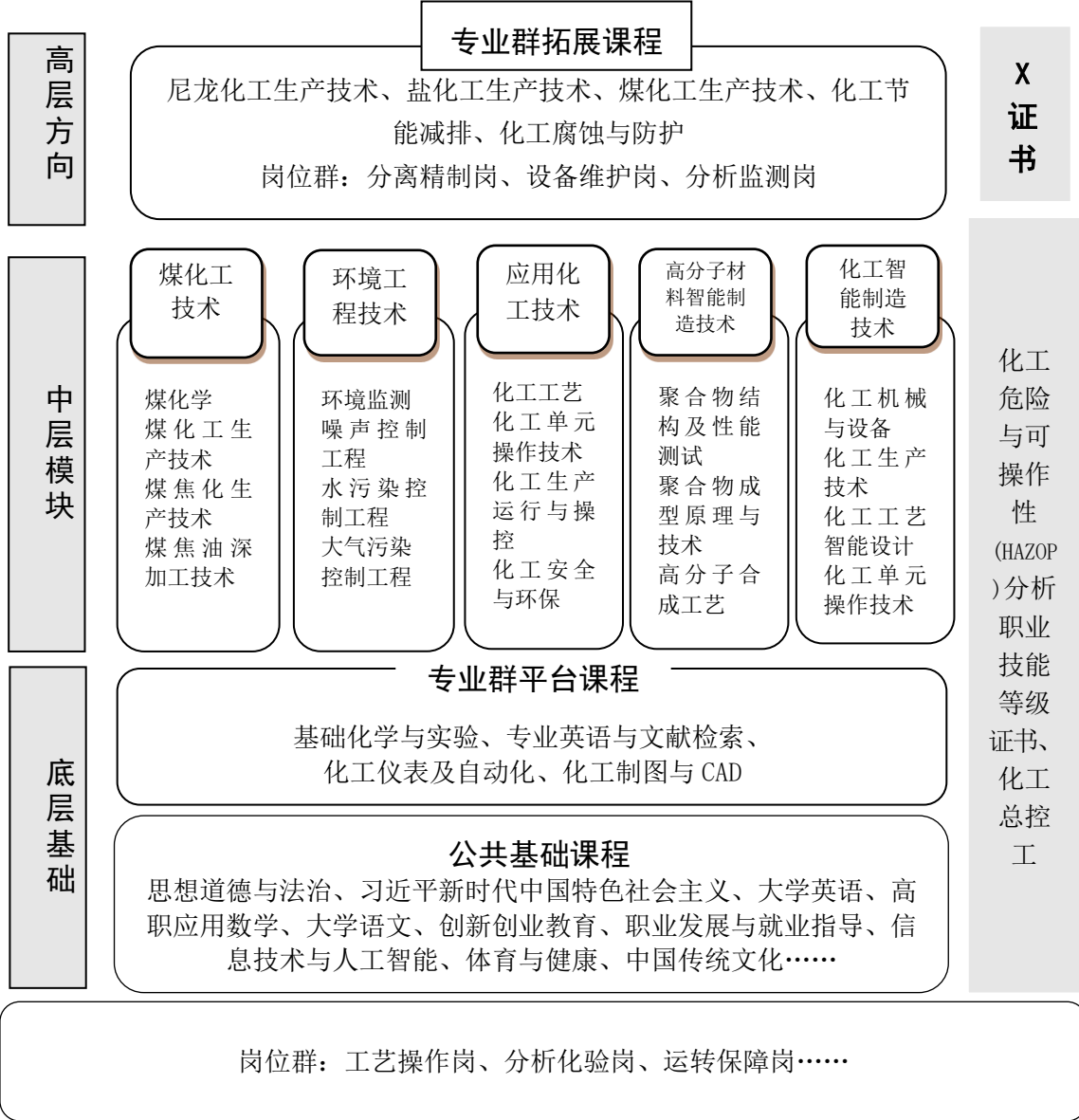
培养规格	构成要素	目标与要求	途径与措施
知识结构	公共基础知识	（1）了解党和国家的发展历史、路线方针政策及国内外时事政治，掌握党的思想政治理论体系内涵和成果，国家的法律体系、法治体系和法治道路的精髓。 （2）掌握体育健康和心理健康知识，理解劳动精神和劳模精神的内涵，熟悉职业生涯规划和公司组建的基本流程，掌握中国传统文化成果和鉴赏艺术美的基本方法。 （3）掌握常用工具软件和信息化办公技术，基本的中英文阅读、沟通和写作技巧与方法及高等数学知识。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 信息技术与人工智能 体育与健康 大学生心理健康教育 大学英语 高职应用数学
	职业基础知识	（1）掌握基础化学的相关知识和基础实验的仪器、方法。 （2）掌握化学分析的基本方法，仪器分析的主要设备和步骤、方法。 （3）掌握化工图纸的识读、绘制步骤和文献检索的工具、方法。 （4）掌握煤炭的生成及分类，煤的工业分析与元素分析	基础化学与实验 化工制图及 CAD 化工专业英语与文献检索 煤化学 工业分析与检验
	职业核心知识	（1）掌握煤化工领域的基本分支、典型产品和工艺流程。 （2）掌握煤化工生产技术的工作原理及典型工艺流程。 （3）掌握煤焦化生产技术工作原理、操作规程。 （4）掌握煤焦油深加工生产工艺及典型流程。 （5）掌握煤化工生产典型安全事故的类型和应急处理流程。 （6）掌握现代化工仪表及自动化的应用。	化工单元操作技术 煤化工生产技术 煤焦化生产技术 煤焦油深加工技术 化工安全与环保 化工仪表及自动化
	职业拓展知识	（1）掌握尼龙化工生产技术概况及典型工艺。 （2）掌握盐化工生产技术概况及典型工艺。 （3）掌握化工产品的生产流程及操控要点。 （4）掌握化工腐蚀与防护方法和污水处理的工艺。	尼龙化工生产技术 盐化工生产技术 化工生产及操控 化工节能减排 化工腐蚀与防护
能力结构	社会能力	（1）能对党和国家所面临的新形势做出正确的判断，运用马克思主义和党的思想政治理论体系的基本原理、观点和方法，正确分析和解决实际问题，深化自我认识，形成人生理想，约束道德行为，遵守法律制度。 （2）能科学地进行健身运动和体育锻炼，能正确地进行心理调适和心理发展，能合理地规划职业生涯，能自信地传承传统文化，能理性地赏析艺术之美。 （3）能熟练地运用工具软件进行信息化办公，能自如地针	安全培训 社团活动 劳动教育与实践 中国传统文化 艺术类课程

		对化工专业难题进行沟通、表达和协作，能严谨地运用微积分知识和思想方法分析和解决化工生产问题。	
	职业核心能力	（1）能描述煤化工行业基本分支和典型产品，识记典型化工生产技术工艺流程。 （2）能巡检设备、仪表、阀门及安全附件的运行状况。 （3）能进行典型煤化工生产过程的开车、停车和工况维持与调节操作。 （4）能进行典型煤化工生产过程的异常工况处置。 （5）能协同处理典型煤化工生产过程的安全事故。	煤化工职业技术认识实习 煤化工生产装置实操、仿真实训练习 合成产品实训 顶岗实习
	职业拓展能力	（1）能进行化工管路、设备和工艺的选择和化工节能、减排方案的制定。 （2）能提出化工腐蚀与防护处理和污水处理方案。 （3）能根据化工产品的营销策略与方案开展产品营销和支持服务。	仿真装置实操 合成产品实训 顶岗实习
素质结构	思想政治素质	（1）具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。 （2）热爱社会主义，坚决拥护中国共产党的领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观。 （3）崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。 （4）树立正确的世界观、人生观、价值观。	形势与政策 专题讲座 马克思主义理论类及党史类课程
	职业素质	（1）具有良好的化工生产规范操作、质量监控、安全防护意识，培养精益求精的工匠精神、系统安全的防护思维和面向生产的责任担当，形成生命至上、安全第一的职业理念。 （2）培养化工生产节能环保和成本控制意识，形成绿色低碳、循环发展理念，塑造团结协作精神和创新思维。	职业生涯与发展规划 就业指导与职业素养 劳动教育
	人文素质	（1）坚定拥护中国共产党领导和社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。 （2）弘扬爱国主义精神，增强国家安全意识，树立民族自豪感，传承红色基因，培养化工卫国的社会责任感和化工强国的民族自豪感。 （3）树立科学的人生观、世界观、价值观、道德观和法治观，具备健康的心理素质和身体素质，清晰的职业规划意识和就业创业精神。 （4）形成正确的审美标准和审美态度，培养良好的劳动意识和劳动精神，必备的信息素养和国际视野，丰富的人文素养和内涵，严谨的理性思维和科学精神。	中华优秀传统文化 社会实践 美育课程
	身心素质	（1）具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能。 （2）用于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力，具有结合化工人的职业特点规划职业生涯的意识，有团队合作意识。	体育课 心理健康指导 健康教育

六、课程设置

(一) 专业群课程结构

落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）关于“规范课程设置”的指示精神，参考国家职业教育标准教学体系高职煤化工技术专业教学标准“课程设置”的建议，以职业综合素质、专业技能和可持续发展能力培养为主线，分析专业群内不同专业的职业面向和职业岗位群，依据“原料预处理、化工生产过程控制、化工设备维护、化工产品检验、生产工艺优化与设计、产品分离与精制、产品营销”岗位群需求，并对接化工总控工等职业资格证书、化工精馏操控职业技能等级证书标准以及全国职业院校技能大赛化工生产技术赛项要求，在专业群内实现“底层基础平台课程互通共享、中层核心课程分立、高层拓展课程互选”，设置煤化工技术专业群课程体系。



（二）课程设置思路

按照煤化工企业生产操作、中控操作、质检、工艺管控、安全管控等岗位技能要求，参照煤化工技术专业国家教学标准，与校企合作企业技术专家共同分析化工总控工、化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能、化工精馏安全控制职业技能等典型工作任务，分模块设计课程内容，融教学做为一体，突出职业能力的培养，及时吸纳新知识、新技术、新标准的内容，设置融入 1+X 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
生产现场操作岗位	任务一 岗位巡检	各种化工设备、仪表使用、维护保养能力； 生产装置开车、运行、停车等操作能力； 能及时发现设备运行的不正常现象，采取有效、合理措施，处理紧急事故； 能正确识读、绘制工艺流程图； 依据化工生产数据，分析问题、解决问题，做出相应工艺参数调整能力。	化工单元操作技术 煤化工生产技术 煤焦化生产技术 煤焦油深加工技术 煤化工安全与环保 企业顶岗实习
	任务二 设备维护		
	任务三 现场工艺操作及调整		
	任务四 事故的判断与处理		
中控操作岗位	任务一 生产流程的自动化控制	能够监控和调节化工生产过程中的各项工艺参数； 能够对生产现场异常情况进行判断和处理； 能够对生产过程中的数据进行整理、分析。	化工制图及CAD 煤化工生产技术 煤焦化生产技术 煤焦油深加工技术 煤化工安全与环保 企业顶岗实习
	任务二 生产现场维护和故障排除		
	任务三 生产设备的现场操作		
	任务四 产品质量的指标分析及操作优化		
班组长岗位	任务一 督促本班组人员严格执行各项规则制定与操作规程	具有生产现场操作与总控操作岗位的职业能力； 具有装置环境因素和危险源的识别能力； 具有实际操作和应急处理能力； 能按应急预案组织应急演练。	煤化工生产技术 煤焦化生产技术 煤焦油深加工技术 煤化工安全与环保 企业顶岗实习
	任务二 负责本班组人员技术与安全教育培训		
	任务三 组织岗位技术练兵和开展事故预案演练		
	任务四 本班人员绩效考核		
工艺技术管理岗位	任务一 检查生产运行情况，制定优化	具有班组长岗位的职业能力； 能运行理论知识，快速解决生	煤化工生产技术 煤焦化生产技术

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

	方案	产运行中出现的技术问题； 具有良好的计划制定、执行、 监控和调整能力； 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。	煤焦油深加工技术 煤化工安全与环保 企业顶岗实习
	任务二 达标及技术攻关立项		
	任务三 监督、考核工艺执行情况		
	任务四 编写修订技术文件		
生产管理岗位	任务一 落实年度、季度、月度生产计划	具有工艺技术管理与安全环保管理岗位的职业能力； 具有较强的指导能力，能从多个方案中做出合理决策； 具有较强的事故应急处理能力，能对不良事故进行及时的调整处理； 具有一定化工企业管理能力，有较强的接受新事物能力、动手能力及敬业精神和团队协作能力。	煤化工生产技术 煤焦化生产技术 煤焦油深加工技术 煤化工安全与环保 企业顶岗实习 化工节能减排
	任务二 落实现场标准化管理、安全生产责任制及质量制度		
	任务三 组织设备维护、检修、改造工作		
	任务四 组织协调新工艺、新设备、新材料、新产品试验		
化验员岗位	任务一 原料、辅料、产品的分析检验	能够根据国家标准或行业标准选择合适的分析方法； 能够使用各种常用仪器对化工产品进行分析检测； 能够有效分析和处理化验和实验数据，出具规范的分析报告。	工业分析与检验 煤化学
	任务二 标准溶液的配制与标定		
	任务三 实验仪器设备的使用、日常维护与保养		
	任务四 化学试剂及分析样品的安全管理		
安全员岗位	任务一 编写修订 QHSE 管理制度及技术文件	具有生产现场操作岗位和总控操作岗位的职业能力； 能及时处理生产过程中出现的操作问题或故障； 能够及时发现 QHSE 事故隐患并给出整改方案； 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。	化工安全与环保
	任务二 组织装置职工 QHSE 培训及应急演练		
	任务三 落实直接作业环节安全管理规定		
	任务四 参与 QHSE 事故调查与处理		

（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)	（1）以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程。 （2）帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养。 （3）增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。	（1）中国特色社会主义进入了新时代。 （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。 （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。 （4）中国精神的科学内涵，实现中国梦必须弘扬中国精神。 （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。 （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。 （7）社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征，我国宪法法律规定的权利和义务。	（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； （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台； （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； （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； （5）评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。	必修课程	48 学时 3 学分
2	毛泽东思想和中国特色社会主义	（1）让学生懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发	（1）马克思主义中国化的科学内涵及其历史进程。	（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	必修课程	32 学时 2 学分

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
	理论体系概论 (023020031)	挥它的指导作用。 (2) 对马克思中国化的科学内涵和历史进程有总体的了解。 (3) 对马克思主义中国化理论成果的形成与发展,主要内容及重要意义有基本的把握。 (4) 对马克思主义中国化理论成果之间的内在关系有准确地认识,并能运用马克思主义中国化的理论指导自己学习与工作。	(2) 毛泽东思想是马克思主义中国化第一次历史性飞跃的理论成果。 (3) 邓小平理论是马克思主义中国化的第二次历史性飞跃的理论成果。 (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。 (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。	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; (2) 教学条件:多媒体教室和智慧校园平台; (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; (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; (5) 评价建议:采取平时检测(20%)+阶段考核(30%)+期末考试(50%)评定学习效果		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (023040041)	(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。 (2) 引导大学生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义。 (3) 引导大学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、崇高信仰、历史自觉、问	(1) 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。 (2) 新时代坚持和发展中国特色社会主义:“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局。 (3) 实现中华民族伟大复兴的重要保障。 (4) 中国特色大国外交:构建人类命运共同体。 (5) 坚持和加强党的全面领导。	(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; (2) 教学条件:多媒体教室和智慧校园平台; (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;	必修课程	48 学时 3 学分

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
		题导向、斗争精神、天下情怀等理论品格和思想风范。 （4）引导大学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想中贯穿的马克思主义立场、观点、方法。 （5）帮助大学生牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”、深刻领会“两个确立”、自觉做到“两个维护”，自觉投身建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴中国梦的奋斗中。		（4）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； （5）评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。		
4	形势与政策 (023010031)	（1）引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学认识和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。 （2）帮助学生深入地学习和研究马克思主义中国化理论成果，培养学生理论联系实际的作风，鼓励学生积极投身社会实践，通过实践体会党的路线、方针、政策的正确性，清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展完善的一系列政策体系，树立正确的世	以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。	（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； （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台； （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； （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； （5）评价建议：采取平时检测	必修课程	32 学时 2 学分

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		界观、人生观和价值观。 （3）帮助学生了解高等教育发展的现状和趋势，对就业形势有一个比较清醒的认识，树立正确的就业观。		（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。		
5	体育与健康 （024040011）	（1）运动参与目标：落实立德树人的根本任务，以体育人，增强学生体质。通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体的科学方法，提升体育运动能力，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。 （2）运动技能目标：熟练掌握 1-2 项健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。 （3）身体健康目标：能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；提高职业体能水平，树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式。 （4）心理健康目标：根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，	（1）田径及身体素质练习：力量、速度、耐力、弹跳、协调、灵敏、柔韧等。 （2）专项运动技能：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。 （3）体质测试训练：跳远、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上、50 米跑、肺活量、800/1000 米等。 （4）拓展模块：运动与减脂、快易网球、体育欣赏以及武术与健康、健身气功、太极拳等优秀传统文化项目。 （5）健康教育：体育保健、健康饮食、心理健康教育等。	（1）教学模式：采用 1+1+X 模式，1 为体育与健康必修课程，是体育与健康基础模块，以运动技能基础训练为主；1 为体质测试训练课，以体质健康测试项目训练为主；X 为拓展模块，为公共选修课程，以传统文化项目为主。 （2）教学方法：运用目标教学法、游戏教学法及竞赛教学法，以“教会、勤练、常赛”为主导，提高学生的兴趣，激发学习的主动性。 （3）教学条件：体育馆 2 个，室外网球场、排球场、田径场等体育教学设施及智慧校园平台。 （4）教师要求：任课教师要把体育与德育相结合，自身知识结构完整、系统、全面；科学、合理安排授课内容，授课思路清晰明了，善于启发，在保证学生听懂的前提下，活跃课堂气氛；在授课过程中，适当穿插课外知识，与学生走近，传达正能量信息。 （5）评价建议：采取平时成绩	必修课程	128 学时 8 学分

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
		养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪，在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。 （5）社会适应目标：遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识，正确处理竞争与合作的关系。		（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）	（1）提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识。 （2）进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，增强学生的组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质。 （3）使学生掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。	（1）中国国防。理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，激发学生的爱国热情；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强学生国防意识。 （2）国家安全。正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升学生防谍保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势。了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识。 （3）军事思想。了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用 and	（1）教学模式：教学以学生为中心，采用线上线下混合式的教学模式，借助信息化手段，学生自主学习探究，教师辅助加以引导，注重课程思政设计与渗透，注重学生全面发展，在教学过程中注重引导和培养学生牢固树立国防意识，自觉履行国防义务，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，进一步强化学生的国防观念，激发建设国防的热情，增强建设现代化国防的责任感和使命感。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台和智慧树教学平台。 （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	必修课程	36 学时 2 学分

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
			现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。 （4）现代战争。了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。 （5）信息化装备。了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。	法；问题型、讨论型启发式教学法。 （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，为学生树立正确的社会主义世界观、人生观、价值观。 （5）考核方式：课堂积分（20%）+采取过程考核（50%）+期末测评（30%）评定学习效果。		
7	劳动教育与实践 (024070011)	（1）引导大学生理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。 （2）促使大学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，养成辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的良好品格。 （3）提高大学生的劳动素养，帮助学生掌握基本的劳动知识和技能，使	本课程包含理论教学和实践教学两部分。 （1）理论教学 模块一 劳动素养篇 任务一：马克思主义劳动观 任务二：崇尚劳动 热爱生活 任务三：尊重劳动 塑造品质 模块二 劳动技能篇 任务四：弘扬精神 传承发展 任务五：职业体验 提升技能 任务六：掌握技能 奉献社会	（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者完成具体的劳动项目，让学生学以致用，提升劳动素养。 （2）教学方法：理论课采用讲解法、讨论法、实例分析法、课堂互	必修课程	32 学时 2 学分

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
		学生具备满足生存发展所需的基本劳动能力。 （4）引导学生领会“幸福是奋斗出来的”内涵与意义，继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神，传承并践行劳动精神、劳模精神、工匠精神。 （5）通过实践活动，培养学生的团队合作能力、创新思维和创业意识，同时使学生认识到自己在社会中的角色和责任，培养学生的社会参与意识和公益意识。	模块三 劳动创造篇 任务七：社会服务 提升素养 任务八：遵章守纪 维护幸福 （2）实践教学 模块一 专业特色劳动实践 模块二 校园集体劳动实践 模块三 撰写劳动实践报告	动法等；实践课采用实践操作法、小组讨论法、导师指导法等。 （3）教学条件：理论课依托多媒体教室和智慧校园平台开展教学；实践课依据课程内容为提供实际的劳动实践环境和设备。 （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。 （5）评价建议：理论课由教师根据学生的期末成绩、课堂表现、课堂互动和考勤情况综合评定，占期末总成绩的 50%；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 20%、15%、15%，最终成绩占期末总成绩的 50%。		
8	大学生心理健康教育 (024030051)	（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。 （2）能力目标：使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技	（1）大学生环境适应与心理健康 （2）大学生自我意识的发展 （3）大学生健全人格的培养 （4）大学生的情绪管理 （5）大学生的人际交往技巧 （6）大学生恋爱心理调适 （7）大学生挫折心理调控	（1）教学模式：本课程采用混合式教学模式，以智慧课堂教学平台为载体，结合教材配套教学资源，综合学校《大学生心理健康教育》在线课、国家级精品在线课、部分高校的大学生心理健康教育中心网站、中国大学 MOOC、爱课程等网	必修课程	32 学时 2 学分

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
		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。 （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。 （4）素质目标：树立心理健康发展的自主意识，增强自我心理保健意识和危机预防意识；培养理性平和、乐观积极的生活态度，保持良好的心理状态，塑造健全人格，磨砺优良意志品质；正确认识自我，认识世界，适应社会，树立正确的世界观、人生观、价值观；践行社会主义核心价值观，培养新时代有为青年，为党育人为国育才。	（8）大学生生命教育 （9）大学生求职择业心理	络资源，以课堂面授+微信、QQ 沟通，实现线上线下、理论实操一体化的教学模式。 （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台，校团体心理辅导室、心理测评室、沙盘治疗室、宣泄室、放松室。 （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。 （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。 （5）评价建议：本课程注重过程考核，采取平时考核（50%）+期末综合考核（50%）来评定学习效果。		

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
9	职业发展与就业指导 (007010071)	知识目标： （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。 （2）理解职业生涯及发展的相关理论知识，熟悉职业生涯规划的要害及程序。 （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。 （4）掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。 技能目标： （1）具有对自我和环境的分析评价能力。 （2）具备信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。 （3）具备与他人有效沟通与合作能力。 （4）能够搜集、分析、选择就业信息，制定职业生涯规划。 （5）能应用求职简历、求职信、面试技巧等方法进行自我推荐。 素质目标： （1）建立职业生涯发展的自主意识和爱岗敬业、吃苦耐劳、开拓创新精	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。 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规划决策、管理。 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。 模块四 准备求职面试 学会对求职信息进行搜集与整理，了解求职材料的准备，了解面试技巧。 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。 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。	（1）教学模式：课程采用模块式教学方法组织教学，采取“教学做一体”的线上线下混合式教学模式，以课堂教学为主，开展形式多样教学活动，促进、提升、改进课堂教学和学生的学习效果；将职业生涯规划教育贯穿大学教育的始终，通过教育和引导帮助大学生树立正确的人生观和职业观，明确人生目标，筹划职业生涯。 （2）教学方法：遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与求职就业实践相结合，调动学生学习职业规划的积极性、主动性，不断提高教学质量和水平。 （3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。	必修课程	16 学时 1 学分

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		神，树立积极正确职业态度和就业观念。 （2）能自觉为个人生涯发展作出积极的努力，积极投身国家建设事业，为国家发展贡献力量。 （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。		（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。 （6）评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。		
10	创新创业教育 (007010061)	知识目标： （1）掌握创新的概念，了解创新的内涵和技法。 （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。 （3）了解行业的发展特点和趋势。 （4）掌握创业计划书的内容，熟悉创业方式和基本流程，树立科学的就业创业观。 能力目标： （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。 （2）具备团队协作能力。 （3）具备与他人合作，提供有价值解决方案的能力。 （4）运用互联网思维利用自身特长进行创业的能力。 素质目标：	（1）创新概念和类型 （2）创新意识和创新能力 （3）创新思维及分类 （4）创新技法 （5）大学生创新实践项目展示 （6）创业的概念、过程和阶段 （7）创业准备 （8）创办企业基本步骤 （9）新创企业经营管理 （10）大学生创业实践项目展示	（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。 （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。 （3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。	必修课程	16 学时 1 学分

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）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。 （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。 （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。 （4）勇于投身社会实践，推进科技成果向实际生产的转化，为建设创新型国家作出贡献。		（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。 （6）评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。		
11	高职应用数学 (024020132)	（1）认识微积分的发展史及其重要性、实用性，能够正确描述极限、导数、微分、积分等概念。 （2）能够利用微积分、数学建模等内容的思想方法处理专业中简单的问题，并学会把一些简单的实际问题转化为数学模型求解。 （3）能够利用已有知识获取新知识，并具有通过解决实际问题获得实用方法和创新思维的能力。 （4）培养和提升各专业学生进行专业学习和终身学习所必需的数理基础和数理思维。	高职应用数学的主要内容有：绪论及其函数基础、极限与连续、导数与微分、导数的应用、一元函数积分学。 （1）函数是高职应用数学的主要研究对象，它的实质是变量之间的关系。 （2）极限作为研究函数变化趋势的重要工具，在高职应用数学中有着重要作用。 （3）导数与微分是微分学的两个最基本的概念，微分学是微积分理论的核心内容之一。 （4）导数在各个领域有着广泛应用，该部分内容以导数为工具，	（1）教学模式：以“知识、应用、技能、发展”为要素，借助省级在线课智能化教学平台，采用线上线下混合式教学模式，线上预习、完成作业、提出问题、复习巩固，线下面对面对重难点知识进行讲解，对学生的共性问题进行答疑，课内课外相结合，开展形式多样的教学，提升课程教学浸润感和实效性。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台以及智慧职教云平台。 （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、情境教学法等多种互动教学方法，将课堂内外有效相结合。	必修课程	48 学时 3 学分

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
		（5）培养学生严谨、认真、踏实、细心做事的态度，以及进行质疑和独立思考的习惯。 （6）结合数学史和数学文化，贯彻数学精神，感受数学魅力，培养数学素养，使学生坚定文化自信。	研究函数的单调性与最值，研究曲线的某些形态。 （5）积分是微分的逆运算。掌握一元函数微积分是学习其他高等数学知识的必备基础。	（4）教师要求：任课教师要关注数学的发展动态以及数学专业和生活中的应用，及时把最新的发展方向融入教学内容，告知学生，使其体会到数学的重要性。 （5）考核方式：采取学习过程考核（60%）+期末测评（40%）评定学习效果。		
12	大学英语 (021010011)	（1）熟练掌握英语语言基本知识与技能，具备在日常生活交际和职场交际所需的英语基础知识，具有英语语言综合应用能力。在沟通中善于倾听与协商，尊重他人，具有同理心与同情心；践行爱国、敬业、诚信、友善等价值观。 （2）提高实际运用英语的技能和英语综合素养，并具有阅读和翻译与本专业有关的英文资料的能力。能读懂一般题材和未来职场相关的简单英文资料，尤其是产品说明书，并借助词典进行一般题材文章互译。具有传承中华优秀传统文化的意识、跨文化交际能力以及国际化意识。 （3）能够撰写常用的应用文体和商务应用文。培养学生的职业精神和践行社会主义核心价值观的能力。 （4）通过英语学习获得多元文化知	本课程包括基础模块和拓展模块两部分。 （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，主题内容包括英语环境下的职场文化、国家认同、国际理解等，旨在培养学生的中国心、世界眼和职场范，以此树立正确的人生观、价值观和世界观，为职业生涯和终身发展奠定基础。 （2）拓展模块 拓展模块内容按照职场需求从职业规划、求职、入职、商务接待、商务旅行到职业健康安全等环节所需要的英语技能对学生听说读写全方位的培养，最终实现学生综合素养和实践能力全面提升。	（1）教学模式：教学以学生为中心，采取“课前导学—课中研学—课后延学”的线上线下混合式教学模式，以第一课堂为主，课内课外结合，以形式多样的语言实践活动为载体满足学生个性化学习需求，提升学生英语学习兴趣和英语语言综合素养。 （2）教学方法：运用讨论法、情境教学法、任务驱动教学法、成果导向教学法、启发式教学法等教学方法，全面提升课堂效率和学生学习兴趣。 （3）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、英语公众号、英语学习APP、英语协会等。 （4）教师要求：要求教师具有开放先进的教育教学理念，具备较高的师德修养，以及业务水平、科研能	必修课程	128 学时 8 学分

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
		识，理解文化内涵并通过文化比较加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化，增强文化自信；坚持中国立场，具有国际视野，能用英语讲述中国故事、传播中华文化。		力、教学水平，同时努力学习专业知识，使高职英语教学切实满足社会需求，培养出更多的高技能应用型人才，更好地服务于地方经济和社会发展。 (5) 考核方式：采用过程性评价 60%+终结性评价 40%相结合的评价方式，将课前、课中、课后三个阶段的学习表现纳入过程考核，注重第二课堂学习成果增值性评价，综合评定学生学习效果。		
13	信息技术与人工智能 (016040041)	(1) 了解计算机基本常识和 IT 行业新技术（人工智能、大数据、云计算、物联网等）。 (2) 能定制计算机系统环境。 (3) 能完成常用文档的编辑和排版。 (4) 能进行电子表格计算和数据统计分析。 (5) 能制作界面美观的演示文稿。 (6) 能进行简单的 Python 编程。 (7) 会使用网络获取有效信息，并具有信息加工处理能力，了解信息安全。 (8) 了解多媒体技术及应用。 (9) 培养学生具有自主、开放学习	(1) 计算机基本知识 (2) IT 行业新技术 (3) 计算机网络应用 (4) 文档的编辑和排版 (5) 电子表格的计算和数据统计分析 (6) 演示文稿的制作 (7) 人工智能之 Python 编程 (8) 多媒体技术及应用	(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。 (2) 教学条件：信息技术实训室和智慧校园平台。 (3) 教学方法：运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合。 (4) 教师要求：任课教师要融入课程思政，将立德树人贯彻始终。 (5) 考核方式：采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合、技能与素养相结合的考核形式。	必修课程	64 学时 4 学分

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		能力。 （10）培养学生具有积极乐观的阳光心态和爱岗敬业的精神，积极践行社会主义核心价值观，成为信息社会的合格公民。				
14	国家安全教育 （024070001）	（1）了解和掌握国家安全基本知识、总体国家安全观的基本内涵、精神实质、地位作用，理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观，建立正确国家安全观念，培育宏观国际视野。 （2）理解中国特色国家安全体系，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。 （3）了解政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 （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。 （5）增强新大学生的爱国意识、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、厚植爱国主义情怀，加强品德修养，增长知识	（1）国家安全概念、内涵、重要性，维护国家安全的基本措施，国家安全教育及其内涵，大学生国家安全的意义。 （2）我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的形成背景、基本内容、丰富内涵及伟大意义。 （3）政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 （4）维护国家安全的制度体系和保障机制。 （5）国家安全法律法规，努力践行总体国家安全观。 （6）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。	（1）教学模式：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。 （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （3）教学方法：精讲基本概念、深入进行知识解读，运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲辩论、情境教学法等多种互动教学方法。 （4）教师要求：政治立场坚定，要关注时政要闻及国家安全动态，及时把最新的文件精神融入教学内容。 （5）考核方式：采取过程考核（60%）+期末测评（40%）评定学习效果。	必修课程	16 学时 1 学分

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
		见识，培养奋斗精神，提升学生综合素质。 （6）掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力，激发大学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观。				
15	中国传统文化 (024050016)	（1）引导学生深入了解中国博大精深的传统文化，领略中国传统文化的的魅力，培养学生对中国传统文化的崇敬之情，从而激发他们树立坚定的理想信念和培养爱国主义情怀，从而增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感。 （2）引导学生汲取中华民族智慧，学习中华传统美德，培育民族自信、济世救人等家国情怀。 （3）引导学生传承中华民族精神，培养学生爱岗敬业、责任担当、乐于奉献的职业素养，促进其职业生涯可持续发展。 （4）引导学生学习中国传统文化中的智慧，运用中国传统文化科学的思维方式和方法，学会处理好人与人、人与社会、人与自然的关系，学会解决生活中和工作的问题。	（1）辉煌灿烂的传统文学 （2）博大精深的传统哲学 （3）民以为天的传统饮食 （4）天人合一的传统建筑 （5）异彩纷呈的传统艺术 （6）巧夺天工的传统技艺 （7）修齐治平的传统道德 （8）源远流长的传统风俗	（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，推广书香校园活动，充分利用精品在线课、慕课等线上教学资源及 VR 实景与数字博物馆虚拟资源，积极组织学生参加中华经典诵读讲大赛等传统文化类技能大赛。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、中华优秀传统文化传承基地等。 （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。 （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	限选课程	16 学时 1 学分

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
				学与传统文化社团活动相结合。在教学时采用讨论、分析与总结的方法，采取理论与实际密切结合的方法，将典型事例与理论紧密结合起来，将典籍研习与社会考察结合起来。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
16	应用文写作 (024030011)	（1）掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和方法技巧，具备从事与应用文书写作相关岗位工作的理论知识和实践能力，为今后继续学习相关专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础。 （2）根据日常生活和工作的需要，学会撰写主题明确、材料准确丰富、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。 （3）掌握行政公文的格式，能根据具体材料撰写相关的通知、通报、请示、报告等常用行政公文。 （4）学会撰写个人简历、自荐信、求职信和应聘书等职场文书。 （5）能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。	（1）应用文概述，应用文五要素：主旨、材料、结构、语言、表达方式。 （2）行政公文的概念、种类、格式，常用行政公文写法。 （3）事务文书概述，常用事务文书写法。 （4）经济文书概述，常用经济文书写法。 （5）学业文书概述，常用学业文书写法。 （6）条据文书概述，常用条据文书写法。 （7）职场文书概述，常用职场文书写法。	（1）教学模式：突出职业教育特色，从市场需求和职业岗位出发，紧密联系各专业不同技术专业岗位的特征，模拟未来实际工作情景，以任务项目为载体，以能力训练为抓手，实施“案例分析+模块式”教学模式。打造师生之间、学生之间、教师之间、文种之间、专业课程之间的五维立体互动体系。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （3）教学方法：主要采用项目教学法、案例教学法、情境教学法、启发式教学法、探究式教学法、讨论式教学法等教学方法。 （4）教师要求：任课教师要注意职业情境的创设，针对不同专业深挖基于岗位特点的课程资源，使学生	限选课程	16 学时 1 学分

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
		（6）在应用文写作学习过程中培养职业意识、职业素养和职业情感教育，助力职业生涯可持续发展。		置身特定的工作情境，完成相应文种的写作。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
17	大学语文 （024030021）	（1）在中学阶段语文学习的基础上，进一步提高学生正确理解和运用语言文字的能力。 （2）通过分析文学作品的思想内容和写作手法等，提高学生阅读理解能力和文学鉴赏能力，进而塑造高尚的人文精神，涵育完善的人文品格。 （3）使学生学会熟练运用语文基础知识进行日常的写作，对学生进行创新思维、口才表达等能力进行系统的指导和训练，使其能够准确有效运用语言进行沟通，致力于职场发展。	模块一 阅读欣赏能力培养 （1）青春之歌 （2）家国情怀 （3）人与自然 （4）亲情永恒 （5）人生思辨 （6）名人风采 模块二 语文应用能力培养 （1）朗诵能力培养 （2）口语表达能力培养	（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。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （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。 （4）教师要求：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，课堂教学中注重师生互动、生生互动，调动学生充分参与到课堂中来。	限选课程	16 学时 1 学分

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
				（5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
18	职业素养 (024050033)	（1）培养学生形成坚定的职业信念、积极的职业心态、正确的职业价值观和良好的职业道德，爱岗敬业，热爱自己所从事的职业，尽职尽责。诚实守信，实事求是地待人做事；仁爱他人，履行对社会、对他人的义务。实现个人职业生涯可持续发展，成为企业和行业需要的高职人才，培养高素质的技能型人才。 （2）引导学生提升职业学习能力、交流沟通能力、团队协作、实践能力、创造能力、就业能力、创业能力等职业通用能力，扎实掌握专业理论知识，具备处理问题和完成工作的基本能力。做到主动学习，树立终身学习的观念；学会良好的人际交流技能，能全面掌握工作动态，精准而高效地完成工作任务；能认识到团队协作的重要性，提升整体工作效率；具备创新能力，不拘泥于常规化工作。	模块一 走进职场，开启职业之旅 （1）认识职业明确理想 （2）将职业道德内化于心 （3）全面提升职业素养 模块二 深耕职场，把职业当事业 （1）提升办公能力 （2）学会沟通交流 （3）加强团队合作 模块三 永不止步，自我成长修炼 （1）管理个人形象 （2）科学利用时间	（1）教学模式：采用开放性教学模式，结合不同教学模块内容和针对各专业不同的人才培养目标，以学生为主体，采用以学生为中心的任务型教学法，根据学生的实际需求和教学目的进行教学，围绕任务组织教学活动，将任务和教学目的统一起来，坚持任务与技能相吻合的原则。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （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。 （4）教师要求：在教学过程中要注重理论联系实际，力求完整、准确的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	限选课程	16 学时 1 学分

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
				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。 (5) 考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
19	艺术类课程 (8 选 1) (420040181)	(1) 引导学生以社会主义核心价值观为学习内容，树立正确人生观、价值观。 (2) 引导大学生系统地了解艺术范畴、指导学生进行艺术欣赏。 (3) 通过艺术类课程鉴赏、学习相关理论，使学生树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养。 (4) 了解、吸纳中外优秀艺术成果，理解并尊重多元文化。 (5) 拓展形象思维，培养创作精神和实践能力，提高艺术审美与鉴赏能力。 (6) 每个非艺术类专业学生至少选修 1 门课程。	《美学基础》《音乐鉴赏》《美术鉴赏》《影视鉴赏》《戏剧鉴赏》《舞蹈鉴赏》《书法鉴赏》《戏曲鉴赏》等 8 门课程选 1 门。 (1) 《美学基础》《美术鉴赏》课程讲授美术的功能作用及中外美术简史，让学生把握美术的精髓，走近美术的精英，认识美术的精品，感悟美术的精神。 (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能力、想象能力、理解能力和鉴赏能力。 (3) 《影视鉴赏》课程以中外优秀影视作品鉴赏为主体，深入浅出的影视鉴赏知识为铺垫，区别、品鉴、品评不同时代、不同国家的影视作品。	(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。 (2) 教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 (3) 教学方法：运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲、情景教学法等多种互动教学方法进行。 (4) 教师要求：任课教师要关注艺术前沿，及时把最新的艺术资讯融入教学内容。 (5) 评价建议：采取学习过程考核评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分

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
			（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。 （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。 （6）《书法鉴赏》课程，主要讲授书法的形式构成、美学原理等基本知识，让学生对中国的书法具有初步的全面认识。并将“由技入道”和“由理入道”两种教学方式结合起来，通过书法的临摹与创作，让学生真正了解书法美的真谛。			
20	马克思主义理论类及党史国史类课程 (10 选 1) (424030441)	（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。 （2）引导学生厚植爱党、爱国、爱社会主义的情感，增强听党话、跟党走思想和行动自觉，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、制度自	（1）马克思主义基本原理概论 （2）大学生马克思主义素养 （3）延安精神概论 （4）红船精神与时代价值 （5）东北抗联精神 （6）中国红色文化精神 （7）延安精神特色素质教育 （8）中国传统文化撷英 （9）世界舞台上的中华文明 （10）中国近代史	（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。 （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、情景教学法等多种教学方法进行。	限选课程	16 学时 1 学分

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
		信、理论自信、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。		（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）评价建议：智慧树资源学习和考核评定学习效果。		

2.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	基础化学与实验 (122020471)	素质目标： (1) 具备良好的身体素质和心理素质； (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； (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。 知识目标： (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； (2) 了解有机化合物的分类、结构； (3) 掌握有机化合物的主要地化学性质；	模块一：溶液； 模块二：化学反应速率和化学平衡； 模块三：电解质溶液和解离平衡； 模块四：滴定分析法和酸碱滴定； 模块五：分光光度法； 模块六：烃； 模块七：立体异构； 模块八：卤代烃； 模块九：醇、酚、醚； 模块十：醛、酮、醌； 模块十一：羧酸及其衍生物和取代羧酸； 模块十二：含氮含磷化合物； 模块十三：杂环化合物；	(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培养； (2) 教学条件：多媒体教室、化学实训室 (3) 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； (4) 教师要求：在教学过程中要注重理论联系实际，完整、准确的阐释所讲内容，同时要紧密结合企业职业岗位知识要求，提高学生专业能力。 (5) 评价建议：课程考核包括过程	必修课程	64 学时 4 学分

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
		(4) 掌握有机化学实验常用的仪器的用途和使用方法。 能力目标: (1) 能熟练掌握运用有关理论和有关计算解决实际问题; (2) 能够查阅各种图书资料和网络资料; (3) 制备方法进行分析、汇总和比较; (4) 能够制定实验室制备及性质鉴定的实践方案;	模块十四：生物分子。	性考核和终结性两部分，占比分别为 40%、60%。;		
2	化工制图及 CAD (122020021)	素质目标 (1) 具有严谨求实、精益求精、吃苦耐劳工匠精神。 (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; (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神; (4) 具有良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (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; (2) 熟悉 CAD 常用命令，掌握用 CAD 绘制化工工程图样的方法。 (3) 掌握三视图的基本投影规律及点、线、面的投影; (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; (5) 熟悉正等测图和斜二测图的画法; (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;	模块一：制图的基本知识与技能; 模块二：绘制物体三视图; 模块三：绘制基本几何体的三视图; 模块四：绘制轴测图; 模块五：组合体; 模块六：识读与绘制化工设备图及化工设备装配图; 模块七：绘制工艺流程图、设备布置图与管道布置图; 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。	(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; (2) 教学条件：多媒体教室、化工制图实训室、化工仿真实训室 (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。 (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。 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%。	必修课程	32 学时 2 学分

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
		(7) 掌握零件图的绘制和读图方法； (8) 掌握绘制和阅读化工设备图、化工工艺图，特别是工艺流程图的方法。 能力目标 (1) 能熟练运用制图工具绘制符合制图标准图样； (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； (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； (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； (5) 能正确绘制基本体、组合体的三视图并进行正确标注； (6) 能够阅读与绘制化工设备图、化工工艺图及工艺流程图；具有徒手画图的技能； (7) 能够用计算机绘制化工工程图样。				
3	化工专业英语与文献检索 (122020482)	素质目标 (1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标 (1) 掌握专业英语基础词汇； (2) 掌握专业英语的基本特点； (3) 掌握典型专业英语应用场景；	模块一： 无机和有机化学专业英语； 模块二： 化合物命名； 模块三： 化工装备； 模块四： 标签和铭牌； 模块五： 化学品安全技术规格书； 模块六： 文献基础知识； 模块七： 化工文献数据库及检索方法。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室 (3) 教学方法：充分利用文献数据库的有利条件，创设工作情境，尽量让学生在真实任务中进行学习。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	必修课程	32 学时 2 学分

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		(4) 掌握文献基础知识； (5) 掌握化学化工类专业文献来源； (6) 掌握文献的基本检索方法。 能力目标 (1) 能借助工具对专业英语进行读、写； (2) 能借助工具对专业英语进行基本翻译； (3) 能基本把握给定文献的主要内容； (4) 能根据给定任务选择合适的检索方法进行文献检索； (5) 能对检索结果进行初步的分析、归类； (6) 能用文献检索的方法解决简单化学化工问题。		学创新等，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。 (4) 教师要求：结合专业英语课程特点和信息化教学平台，充分利用文献数据库资源，课堂教学中注重师生互动，调动学生充分参与到学习中。 (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 30%、70%。		
4	煤化学 (122030073)	素质目标 (1) 培养精益求精的工匠精神； (2) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养； (3) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。 知识目标 (1) 熟悉煤的外表特征和生成； (2) 理解煤的一般性质； (3) 掌握煤的工业分析和元素分析； (4) 熟悉煤的有机质的结构； (5) 掌握煤的工艺性质。 能力目标 (1) 能叙述煤的外表特征和生成； (2) 能进行煤的工业分析和元素分析。	模块一：煤的外表特征和生成 模块二：煤的一般性质 模块三：煤的工业分析和元素分析 模块四：煤的有机质的结构 模块五：煤的工艺性质 模块六：煤的分类及煤质评价 模块七：煤炭的综合利用	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工制图实训室、化工仿真实训室 (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。 (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	必修课程	64 学时 4 学分

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
				生互动，调动学生充分参与到课堂中来。 (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%。；		
5	工业分析与检验 (122020493)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (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； (3) 具备良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (1) 掌握化学分析法的误差来源和消除方法； (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； (3) 掌握分析数据的处理方法和结果评价方法； (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； (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。 能力目标 (1) 能熟练使用分析天平、容量瓶、移液管、滴定管等常用仪器； (2) 能熟练进行滴定分析；	模块一： 定量分析中的误差、有效数字及其运算规则 模块二： 滴定分析概论 模块三： 酸碱滴定法 模块四： 配位滴定法 模块五： 氧化还原滴定法 模块六： 称量分析法和沉淀滴定法 模块七： 常用的分离与富集方法 模块八： 可见分光光度法 模块九： 电位分析法和气相色谱法	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化学实训室 (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。 (4) 教师要求：能够将工业分析与检验中讲的方法与实际化工企业中的岗位要求相结合，紧跟时代的步伐，对接新行业，新要求。 (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%。	必修课程	64 学时 4 学分

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		(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; (4) 能根据方法要求进行样品预处理; (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; (6) 能对常见分析仪器进行调试、校正; (7) 能分析和解决化学分析及仪器分析过程中出现的简单问题; (8) 能正确处理数据并进行结果评价。				

3.专业核心课

序号	课程名称及代码	课程目标	主要内容	教学要求	课程属性	学时学分
1	化工单元操作技术 (222020461)	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。 知识目标	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。	(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; (2) 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 (3) 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。 (4) 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	必修课程	128学时 8 学分

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) 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、使用方法和使用范围。 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； (5) 能对单元设备进行初步选型及设计； (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； (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； (8) 能从单元操作过程的基本原理出		和就业竞争能力的同时，提升职业素养。 (5) 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%。		

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		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。				
2	煤化工生产技术 (222030133)	素质目标 (1) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。 (2) 具有良好的操作习惯、安全生产意识、节能环保意识和全局观念。 (3) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维； (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。 知识目标 (1) 了解现代煤化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态； (2) 掌握煤炭洗选生产方法及工艺； (3) 掌握煤气化工艺； (4) 掌握典型煤焦化工艺流程组织方法； (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。 能力目标 (1) 能识读煤化工生产技术工艺流程； (2) 能根据煤化工产品的生产特点，进行工艺参数的合理选择； (3) 能够进行简单的煤化工产品生产工艺流程初步设计； (4) 能对煤化工生产工艺进行技术经	模块一： 煤炭洗选技术； 模块二： 煤气化生产工艺； 模块三： 煤焦化生产工艺； 模块四： 煤焦化学产品回收与加工工艺； 模块五： 煤化工生产工艺分析。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、甲醇仿真实训室 (3) 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。 (4) 教师要求：引入企业案例，对接工作岗位，利用信息化的教学手段，调动学生的积极性和主动性。 (5) 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%。	必修课程	64学时 4学分

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
		济评价； (5) 能正确选择常见煤化工单元操作设备及典型反应设备； (6) 能分析煤化工生产隐患、判断和处理不正常工况。				
3	煤焦化生产技术 (222030564)	素质目标 (1) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神； (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； (3) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维； (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。 知识目标 (1) 了解现煤炭焦化生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态； (2) 掌握煤炭焦化的工艺； (3) 掌握煤炭焦化的生产方法； (4) 掌握典型煤炭焦化产品工艺流程组织方法； (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； (6) 掌握煤炭焦化生产装置运行及基本维护的通用性操作方法； (7) 掌握典型的单元操作吸收与解吸、	模块一： 煤炭洗选技术概述； 模块二： 煤炭焦化生产技术； 模块三： 煤炭焦化化工主要产品回收与加工； 模块四： 煤炭焦化安全技术； 模块五： 煤炭焦化前沿问题。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、焦化仿真实训室 (3) 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。 (4) 教师要求：引入企业案例，对接工作岗位，利用信息化的教学手段，调动学生的积极性和主动性。 (5) 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%。	必修课程	64学时 4学分

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
		萃取精馏在化工生产中的应用。 能力目标 (1) 能识读煤炭焦化的生产技术工艺流程； (2) 能巡检典型的煤炭焦化生产中设备、仪表、阀门及安全附件的运行状况； (3) 能进行典型的煤炭焦化生产过程的开车、停车和工况维持与调节操作； (4) 能进行典型煤炭焦化过程异常工况处置； (5) 能根据煤炭焦化产品的生产特点，进行工艺参数的合理选择； (6) 能够进行简单的典型煤炭焦化产品生产工艺流程初步设计； (7) 能分析各工艺参数对煤炭焦化产品生产的影响； (8) 能对生产工艺进行技术经济评价。				
4	煤焦油深加工技术 (222030574)	素质目标 (1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有分析问题、解决问题的能力； (5) 具有按生产操作规程和安全技术规程进行生产的意识； (6) 具有良好的工程观念、质量意识。	模块一：煤焦油深加工概述； 模块二：针状焦生产技术； 模块三：石墨电极生产技术； 模块四：碳材料生产技术； 模块五：多晶硅材料生产技术； 模块六：煤焦油深加工前沿	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、甲醇仿真实训室 (3) 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。	必修课程	64学时 4学分

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
		知识目标 (1) 掌握煤焦油深加工生产各工序生产原理、工艺流程和简单的生产操作； (2) 掌握煤焦油深加工生产中主要设备的使用和维护； (3) 掌握煤焦油深加工生产中异常情况分析和处理； (4) 掌握煤焦油深加工生产的安全知识和防护； (5) 掌握煤焦油深加工的基础知识； (6) 掌握针状焦生产仿真操作； (7) 掌握与本课程相关的化工单元操作； (8) 掌握化工企业生产管理常识。 能力目标 (1) 能从事煤焦油深加工生产的基本操作； (2) 能分析影响煤焦油深加工产品质量的因素； (3) 能分析与解决煤焦油深加工生产中出现的异常情况； (4) 能参与煤焦油深加工工艺改造和工艺设计； (5) 能对煤焦油深加工生产工艺进行技术经济评价； (6) 能进行煤焦油深加工生产现场管理； (7) 能熟练掌握常见的煤焦油深加工化工单元操作；	问题。	(4) 教师要求：引入企业案例，对接工作岗位，利用信息化的教学手段，调动学生的积极性和主动性。 (5) 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%。		

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
		(8) 初步具备应用安全、环保、节能、经济技术分析产品生产的能力； (9) 能掌握从事其它煤焦油深加工产品生产的能力。				
5	化工安全与环保 (222020594)	素质目标 (1) 具有“生命至上 安全第一”的安全发展理念； (2) 具有系统安全思维，树立“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产理念； (3) 具有安全生产的责任感、吃苦耐劳、踏实肯干的劳动精神； (4) 具有化工生产7S规范操作意识、良好的观察力、逻辑判断力、紧急应变能力； (5) 具有精益求精的工匠精神。 知识目标 (1) 了解化工安全生产方针政策和企业安全管理相关法规、标准、制度与文化； (2) 了解化工企业本质安全内容； (3) 了解事故致因理论与两类危险源的关系； (4) 熟悉化工单元操作、化工反应过程安全步骤； (5) 掌握个人安全防护用品、安全设备设施的结构、原理、使用与保养方法； (6) 掌握化工生产车间日常巡查程序、方法与要求； (7) 掌握生产中异常情况的诊断发现、	模块一： 化工操作岗位个体安全； 模块二： 化工生产车间系统安全； 模块三： 化工生产企业本质安全； 模块四： 化工园区一体化安全。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工安全演练中心 (3) 教学方法：结合产业企业实际创设工作情境，以小组团队协作、辩论赛、演讲赛、作品方案策划、社区实践、国家大政方针政策解读等创新形式激活现场教学气氛。坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关安全意识与安全发展理念，实现行动领域到学习领域的转化，并生成职业能力。 (4) 教师要求：利用信息化的教学手段，将生产过程中的安全问题与装置运行相结合，调动学生的积极性，主动发现问题并解决问题，充分参与到学习中来。 (5) 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 50%、50%。	必修课程	64学时 4学分

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
		报告、处置和记录方法； (8) 掌握化工生产典型安全事故的类型和应急处理流程。 能力目标 (1) 能进行化工生产安全分析与评价，识别重大危险源、化学危险物质； (2) 能根据作业环境正确选用个人防护用品； (3) 能对岗位安全设备设施使用与保养； (4) 会正确防护作业危害； (5) 能根据各类化工单元操作的安全控制参数，准确选用和保养各类设备； (6) 能结合生产岗位实际，进行设备、仪表、阀门及安全附件的运行状况巡检和风险评估； (7) 能协同进行典型化工生产过程生产现场事故应急处置； (8) 能根据生产要求制定安全防范技术措施。				
6	化工仪表及自动化 (222020474)	素质目标 (1) 培养精益求精的工匠精神； (2) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养； (3) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。 知识目标 (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	模块一：检测仪表认识和使用 (1) 仪表质量指标认识； (2) 压力检测仪表认识和使用； (3) 温度检测仪表认识和使用； (4) 液位检测仪表认识和使用；	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、智慧工厂 (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	必修课程	64学时 4学分

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
		原理、性能特点； (2) 理解控制器的常见控制规律及 PID 参数对系统品质指标的影响； (3) 培养精益求精的工匠精神； (4) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养； (5) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。 知识目标 (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； (2) 理解控制器的常见控制规律及 PID 参数对系统品质指标的影响，能在生产开停车过程中，完成自动控制系统的投运。	(5) 流量检测仪表和使用。 模块二： 化工仪表与自动化的执行器认识和使用 模块三： 控制系统认识和投运 (1) 简单控制系统的投运； (2) 复杂控制系统认识和投运； (3) 控制流程图的识读。	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。 (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。 (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。		

4.专业拓展课程

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	尼龙化工生产技术 (222020634)	素质目标 (1) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神； (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； (3) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维； (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。 知识目标 (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； (2) 掌握环己醇的工艺； (3) 掌握己二酸的生产方法及工艺； (4) 掌握典型尼龙化工产品工艺流程组织方法； (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； (6) 掌握化工生产装置运行及基本维护的通用性操作方法； (7) 掌握典型的单元操作吸收与解吸、萃取精馏在化工生产中的应用； (8) 掌握典型的反应器固定床反应	模块一： 环己醇生产技术； 模块二： 己二酸生产技术； 模块三： 己二腈生产技术； 模块四： 己二胺生产技术； 模块五： 尼龙 66 生产技术。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、有机化学实训室 (3) 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。 (4) 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。 (5) 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%。	限选课程	64学时 4学分

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
		器、流化床反应器、聚合反应釜在实际生产中的应用。 能力目标 (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； (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； (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； (4) 能进行典型有机化工生产过程异常工况处置； (5) 能根据尼龙化工产品的生产特点，进行工艺参数的合理选择； (6) 能够进行简单的典型尼龙化工产品生产工艺流程初步设计； (7) 能分析各工艺参数对尼龙化工产品生产的影响； (8) 能对生产工艺进行技术经济评价； (9) 能正确选择及控制常见化工单元操作设备及典型反应设备；能分析生产隐患、判断和处理不正常工况。				
2	化工生产运行与操控 (222020644)	素质目标 (1) 具有良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风；	情境一：苯加氢制环己烯工段； 情境二：环己烯精制工段； 情境三：水合制环己醇工段； 情境四：催化剂再生工段。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室、环己醇实训室、智慧	限选课程	64 学时 4 学分

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
		(3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有良好的规范操作、质量控制、安全环保意识以及分析问题、解决问题的能力。 知识目标 (1) 掌握现代化工生产技术特点及发展方向； (2) 熟悉化工仪表及自动控制系统的结构与工作原理； (3) 掌握离心泵的基本结构、工作原理及操作特性； (4) 掌握反应釜的基本结构和操作特点； (5) 掌握精馏操作的基本知识及精馏装置的结构和特点； (6) 掌握化工典型设备安全应急知识。 能力目标 (1) 具备阅读、绘制复杂工艺流程图的能力； (2) 具备化工仪表简单故障处理的能力；		工厂、企业现场 (3) 教学方法：利用智慧工厂及企业现场，让学生进行各种岗位操作，对冷态开车、正常停车、事故处理及正常工况维持进行操作训练；提高学生对化工过程的理解能力，使其初步形成化工生产过程的分析和岗位技能，为其未来更好地适应工作岗位打下良好基础。 (4) 教师要求：坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体装置开停车操作中构建相关理论知识，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力、提高职业素养。 (5) 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 50%、50%。		

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
		(3) 具备对常见控制系统分析与调节的能力； (4) 能对合成反应釜的开车、停车、事故处理等进行熟练操作； (5) 能根据生产任务对精馏塔实施基本操作，控制相关参数； (6) 能对生产过程中事故现象进行分析判断并进行有效处理。				
3	盐化工生产技术 (222020654)	素质目标 (1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有分析问题、解决问题的能力； (5) 具有按生产操作规程和安全技术规程进行生产的意识； (6) 具有良好的工程观念、质量意识。 知识目标 (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； (2) 掌握盐化工生产中主要设备的使用和维护； (3) 掌握盐化工生产中异常情况分析和处理； (4) 掌握盐化工生产的安全知识和防	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。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室； (3) 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。 (4) 教师要求：采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一，培养学生的工程观念和化工安全生产的理念。 (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 30%、70%。	限选课程	64 学时 4 学分

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
		护； (5) 掌握高分子化学的基础知识； (6) 掌握氯乙烯悬浮聚合仿真操作； (7) 掌握与本课程相关的化工单元操作； (8) 掌握化工企业生产管理常识。 能力目标 (1) 能从事盐化工生产的基本操作； (2) 能分析影响盐化工产品质量的因素； (3) 能分析与解决盐化工生产中出现的异常情况； (4) 能参与盐化工工艺改造和工艺设计； (5) 能对盐化工生产工艺进行技术经济评价； (6) 能进行盐化工生产现场管理； (7) 能熟练掌握常见的化工单元操作； (8) 初步具备应用安全、环保、节能、经济技术分析产品生产的能力； (9) 能掌握从事其它化工产品生产的能力。				
4	化工节能减排 (222020662)	素质目标 (1) 具有较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力； (2) 具有撰写简单的专业论文、制作汇报 PPT 能力；	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；	(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； (2) 教学条件：多媒体教室	限选课程	32学时 2学分

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
		(3) 具有团结协作和节能减排意识； (4) 具有工程技术观点。 知识目标 (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； (2) 掌握能源种类及能源消费的发展趋势； (3) 掌握化工节能的热力学原理； (4) 掌握常见化工单元操作的节能技术； (5) 掌握常见热力学性质图表的查阅与计算方法； (6) 掌握低碳经济与节能减排的内在关系。 能力目标 (1) 能查阅常见热力学性质图表及其计算方法，如内插法等； (2) 能理解热力学第一定律和热力学第二定律的深刻内涵； (3) 能对公司一年的碳足迹进行计算； (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。	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。	(3) 教学方法：紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点，将信息技术元素深刻融入到现代教学方式方法中，改变传统教学方法和手段、拓展教学时空、提高教学效能的目标。 (4) 教师要求：结合当下热门的话题，采用“反转课堂”的教学方法，引导学生发现问题并解决问题，做到理论与实践相结合，真正培养学生节能减排、绿色生产的理念。 (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 30%、70%。		
5	化工腐蚀与防护 (222020673)	素质目标 (1) 具有良好的质量意识、安全意识、安全防范意识和环境保护意识； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作	模块一： 金属腐蚀的基本原理； 模块二： 影响金属腐蚀的因素； 模块三： 常见的腐蚀类型； 模块四： 材料的耐腐蚀性能；	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、煤制甲醇仿真实训工厂 (3) 教学方法： 创设工作情境，建	限选课程	64学时 4学分

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
		精神； (4) 具有工程观念及分析解决问题的能力； (5) 具备良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (1) 了解金属材料与非金属材料的耐腐蚀性能； (2) 了解化工防腐的新方法、新技术、新材料、新进展； (3) 掌握金属腐蚀的基本原理； (4) 掌握金属腐蚀的影响因素； (5) 掌握金属常见的腐蚀类型； (6) 掌握常见的化工防腐措施与施工技术。 能力目标 (1) 能够判断金属的腐蚀类型； (2) 能够分析金属腐蚀的机理和过程； (3) 能够辨别金属腐蚀的类型； (4) 能够合理选择化工防腐蚀材料； (5) 能够合理选择化工防腐蚀措施； (6) 能够分析化工防腐案例； (7) 能够熟练使用常见的腐蚀实验仪器；能进行基本的腐蚀实验操作。	模块五： 常用的化工防腐蚀措施与施工技术； 模块六： 化工防腐案例分析。	议课桌椅是活动的，能灵活搬动组合，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学。鼓励学生到化工生产实践中观察金属腐蚀现象、思考腐蚀原因并提出防腐措施。 (4) 教师要求：有化工企业工作或实践的经历，将实际生产中的防腐知识与课本的理论知识相结合，结合不同材料的性能，寻找造成腐蚀的原因，有针对性的提出防腐措施。 (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 30%、70%。		

5.专业实践课程

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	煤化工职业技术认识实习 (322030582)	素质目标 (1) 具备劳动意识, 培养劳动精神; (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精工匠精神; (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念; (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标 (1) 了解煤化工行业的基本现状; (2) 掌握煤化工企业的基本要求; (3) 掌握典型煤化工产品的工艺流程; (4) 掌握煤化工现场操作和中控操作岗位基本职责。 能力目标 (1) 能介绍煤化工行业的基本现状; (2) 能遵守煤化工企业的基本要求; (3) 能描述参观煤化工产品的工艺流程; (4) 能讲解煤化工现场操作和中控操作人员的工作流程和主要职责。	(1) 校内煤化工实训中心认识学习; (2) 校外实训基地认识学习。	(1) 教学模式: 采用线上线下混合式教学模式, 充分利用线上资源, 以实训装置为载体, 结合在专业课程中学习的知识, 指导实践。 (2) 教学条件: 化工单元操作实训中心、焦化实训中心、煤化工分析与化验实验室、焦化厂参观学习、煤制甲醇仿真实训工厂。 (3) 教学方法: 以行政教学班为参观对象, 以 8-12 人为一组, 根据参观地场地布置和岗位分布情况, 协同企业导师共同完成认识实习任务。 (4) 教师要求: 有化工企业工作或实践经验, 或结合企业导师, 共同完成企业生产装置及实训室装置的认识。 (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%。。	必修课程	24 学时 1 学分

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
2	化工仿真实训 (322020672)	素质目标 (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神; (2) 具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神; (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; (4) 具备生命至上、安全第一的工作理念; (5) 具备良好沟通能力及团队协作精神; (6) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 熟悉各单元设备结构、工作原理及流程; (2) 掌握各单元设备操作规程; (3) 掌握各单元设备常见故障的处理方法; (4) 掌握技术经济核算的方法。 能力目标 (1) 能进行各单元设备的开、停车操作; (2) 能对单元设备正常运行并进行操作参数调试; (3) 能及时分析及处理设备故障; (4) 能简单维护单元设备及仪表、阀门、组态等。	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	(1) 教学模式：采用线上线下混合式教学模式，充分利用线上资源，以仿真实训操作为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目。 (2) 教学条件：化工仿真实训中心 (3) 教学方法：以行政班为学习单，以 2-4 人为一组，根据不同单元的仿真操作及完整工艺的操作流程，分小组完成仿真设备及工艺流程的操作实训练习。 (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。 (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%。	必修课程	48学时 2学分

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
3	煤化工生产技术 岗位实训 (322030683)	素质目标 (1) 有良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 能从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达； (3) 自信、守信、尊重、宽容、公正、公平、担责、坦诚； (4) 能综合运用所学知识和技能，以高度的责任心和积极探索的态度，创造性地解决生活和工作中面临的新问题，适应未来不断变化的需求； (5) 能针对事物现状，以创新思维和技法为主要手段，通过提出改进或革新的方案，勇于实践并能调整和评估创新方案，以推动事物不断发展。 知识目标 (1) 了解煤化工基本知识； (2) 掌握煤炭洗选的组成、设备的使用方法； (3) 掌握煤炭气化的基本方法； (4) 掌握煤炭焦化的运行与操作、日常维护、设备故障维修方法。 能力目标 (1) 能正确使用常用手工工具； (2) 能正确操作常用设备完成管路安装基本操作； (3) 能正确识读工艺流程图、管道布置图、施工图； (4) 能正确进行各岗位操作；	模块一：煤化工基本知识； 模块二：煤炭洗选岗位实训； 模块三：煤炭气化岗位实训； 模块四：煤炭焦化岗位实训； 模块五：煤焦化工产品岗位实训。	(1) 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。 (2) 教学条件：多媒体教室、化工分离实训室。 (3) 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。 (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，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。 (5) 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%。	必修课程	48学时 2学分

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
		(5) 能正确进行各岗位的运行及日常维护； (6) 能正确识别各岗位常见故障并排除； (7) 能够独立完成各岗位的开、停车操作。				
4	合成产品实训 (322020231)	素质目标 (1) 具备劳动意识，培养劳动精神； (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精的工匠精神； (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神； (5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 掌握典型化工产品的工艺流程； (2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位基本职责； (3) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程； (4) 掌握典型化工生产异常工况处置流程； (5) 掌握典型化工事故处理流程。 能力目标 (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；	模块一： 煤制甲醇生产操作； 模块二： 甲苯歧化生产操作。	(1) 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。 (2) 教学条件：煤制甲醇仿真实训工厂、甲苯歧化仿真实训工厂。 (3) 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。 (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，对化工装置工作过程及原理有一定了解。 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%。	必修课程	48学时 2学分

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		(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； (3) 能协同完成煤制甲醇生产、甲苯歧化生产等项目的安全事故处理操作。				
5	顶岗实习（一） （322010701）	素质目标 (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (3) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 掌握尼龙化工等产品生产流程； (2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位的典型工作任务； (3) 掌握典型化工事故处理流程。 能力目标 (1) 能协同完成尼龙化工过程的开、停车操作； (2) 能协同完成尼龙化工异常工况处理操作； (3) 能协同完成尼龙化工生产过程中安全事故处理操作； 总结、提炼相应知识。	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。	(1) 教学模式：校外企业跟班实践 (2) 教学条件：校外顶岗实习企业 (3) 教学方法：以企业导师为指导教师，服从企业安排，根据工作需要分配于各岗位进行轮岗体验实践。 (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，对化工装置工作过程及原理有一定了解。 (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%	必修课程	540学时 18学分
6	顶岗实习（二） （322010702）	素质目标 (1) 具备爱岗敬业、精益求精、一丝不苟、严谨求实的工匠精神； (2) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (3) 具备良好的沟通能力团队协作精	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	(1) 教学模式：校外企业跟班实践 (2) 教学条件：校外顶岗实习企业 (3) 教学方法：以企业导师为指导教师，服从企业安排，根据工作需要分配于各岗位进行轮岗体验实践。	必修课程	240学时 8学分

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
		神； 知识目标 (1) 掌握煤化、盐化工等产品生产流程； (2) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程； (3) 掌握典型化工生产异常工况处置流程； (4) 掌握查阅文献的方法 能力目标 (1) 能协同完成煤化工、盐化工等项目的开、停车操作； (2) 能协同完成煤化工、盐化工等项目的异常工况处理操作； (3) 能协同完成煤化工、盐化工等项目的安全事故处理操作。 总结所学知识	消防演练。	(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，对化工装置工作过程及原理有一定了解。 (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%		
7	毕业设计 (322010703)	素质目标 (4) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (5) 具有吃苦耐劳、严谨求实、一丝不苟工匠精神； (6) 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； (1) 具备资料收集、整理的能力； (2) 具备团结协作的合作意识 知识目标	模块一： 煤化工设备的设计； 模块二： 煤化工工艺的设计； 模块三： 煤化工产品制备方案设计；	(1) 教学模式：学生自主安排，指导教师辅导 (2) 教学条件：图书馆、多媒体教室、各实训室 (3) 教学方法：加强辅导，帮学生解决项目设计工作过程中的相关问题；鼓励学生自行组织、自主安排学习；分层次教学方法：提供不同难度的设计项目供学生自愿选择。 (4) 教师要求：专业课授课教师或指导过毕业设计的教师，对化工工	必修课程	300学时 10学分

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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) 掌握煤化工设备的设计方法； (2) 掌握煤化工工艺的设计方法； (3) 掌握煤化工产品制备方案设计方法 能力目标 (1) 能开展煤化工设备的类型、结构和尺寸等计算和设计； (2) 能对煤化工工艺流程的优化设计； (4) 能开展煤化工产品制备方案设计		艺流程、化工设备的构造、化工装置工作过程及原理有一定了解。 (5) 评价建议：平时表现占10%、设计说明书占90%。		

（四）课程设置要求

1. 以大赛为导向，突出职业特色，着力培养学生的职业适应能力和可持续发展能力。
2. 适应“互联网+职业教育”新要求，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。
3. 全面实践学徒制，从供需匹配、学岗对接、体系重塑、标准引领四个方面实施“职业教育现场工程师专项培养计划”
4. 本专业鼓励学生参加专业技能大赛和取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、1+X 技能等级证书，取得大赛成绩和职业资格证书可按一定规则折算为学历教育相应学分。

（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		职业资格证可以置换的专业必修课程	备注
		等级	可学分		
1	化工总控工	四级	3	化工单元操作技术	一学期
2	化工危险与可操作性（HAZOP）分析（1+X 证书）	中级	4	化工安全与环保	

（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	40	12	30.0%	21	52.5%	7	17.5%
总课时数	2798	372	13.3%	1136	40.6%	1290	46.1%
总学分数	141	23	16.4%	71	50.7%	46	32.9%
公共基础课程门数	19	12	63.2%	7	36.8%	0	0
专业基础课程门数	5	0	0	5	100%	0	0
专业核心课程门数	6	0	0	6	100%	0	0
专业拓展课程门数	3	0	0	3	100%	0	0
专业实践课程门数	7	0	0	0	0	7	100%
公共基础课程学时数	756	372	49.2%	384	50.8%	0	0
专业基础课程学时数	224	0	0	224	100%	0	0
专业核心课程学时数	384	0	0	384	100%	0	0
专业拓展课程学时数	144	0	0	144	100%	0	0
专业实践课程学时数	1290	0	0	0	0	1290	100%

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	顶岗实习	毕业设计 与毕业教育	考试	机动	合计
第一学期	16		3			1	0	20
第二学期	16	3				1	0	20
第三学期	16	2				1	1	20
第四学期	16	2				1	1	20
第五学期				18		1	1	20
第六学期				8	10	1	1	20
总计	64	7	3	26	10	6	4	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；●顶岗实习；
/毕业设计；：放假；◎毕业教育，融入毕业设计环节。

（三）专业教学进程表

专业教学进程安排表

专业：煤化工技术				专业代码：470205				学 制：3 年				使用专业类别：普通大专											
课程类别		序号	课程代码	课程名称		考试考查 学期		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	
课程性质						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
公共基础课	必修课	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	023010031	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	024070011	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	007010071	职业发展与就业指导			1-2	1	16	16		8	0.5	8	0.5								
		10	007010061	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										
	限选课	15	024050016	中国传统文化			2	3	48	48			16	1									
		16	024030011	应用文写作			3							16	1								
		17	024030021	大学语文			3							16	1								
		18	024050033	职业素养			3							16	1								
		19	420040181	艺术类课程（8 选 1）			3	1	16	16					16	1							
		20	424030441	马克思主义理论类及党史国史类课程（10 选			2	1	16	16				16	1								
	小计							47	756	532	224	272	17	292	18	144	9	48	3				
专业技能课	专业基础课	21	122020471	基础化学与实验		1		4	64	48	16	64	4										
		22	122020021	化工制图及 CAD			1	1	16	8	8	16	1										
		23	122020482	化工专业英语与文献检索			2	1	16	10	6			16	1								
		24	122030073	煤化学			3	4	64	32	32					64	4						
		25	122020493	工业分析与检验		3		4	64	40	24					64	4						
	专业核心课	26	222020462	化工单元操作技术		2-3		8	128	48	80		64	4	64	4							
		27	222030133	煤化工生产技术		3		4	64	48	16				64	4							
		28	222030564	煤焦化生产技术		4		2	32	16	16						32	2					
		29	222030574	煤焦油深加工技术		3		4	64	48	16				64	4							
		30	222020594	化工安全与环保		4		2	32	20	12						32	2					
		31	222020474	化工仪表及自动化		4		4	64	32	32						64	4					
		32	222020664	化工节能减排			4	9 （5 选 3）	48	30	18						48	3					
		33	222020673	化工腐蚀与防护			4		48	30	18						48	3					
		34	222020634	尼龙化工生产技术			4		48	30	18						48	3					
		35	222020654	盐化工生产技术			4		48	30	18						48	3					
		36	222020644	化工生产运行与操控			4		48	30	18						48	3					
	小计						47	752	440	312	80	5	80	5	320	20	272	17					
	专业实践课	37	322030582	煤化工职业技术认识实习			2	1	30	0	30			30	1								
		38	322020672	化工仿真实训			2	2	60	0	60			60	2								
		39	322030683	煤化工生产技术岗位实训			3	2	60	0	60					60	2						
		40	322020234	合成产品实训			4	2	60	0	60						60	2					
		41	322010701	顶岗实习（一）			5	18	540	0	540								540	18			
		42	322010702	顶岗实习（二）			6	8	240	0	240										240	8	
		43	322010703	毕业设计			6	10	300	0	300										300	10	
	小计						43	1290	0	1290			90	3	60	2	60	2	540	18	540	18	
其他	44		入学教育与军事训练			1	3	3 周			3 周	3											
	45		就业创业实践			4	1	1 周									1 周	1					
	46		机动、考试										1 周		1 周		2 周		2 周		2 周		
总 计							141	2798	972	1826	352	25	462	26	524	31	380	23	540	18	540	18	

（四）教学学时分配表

项目		学时数	百分比
理论教学学时分配	公共基础课中的理论教学学时	532	54.7%
	专业技能课中的理论教学学时	440	45.3%
	合计	972	100%
实践教学学时分配	公共基础课中的实践教学学时	224	12.3%
	专业技能课程中的实践教学学时	1602	87.7%
	其他	0	0
	合计	1826	100%
选修课程学时分配	公共基础选修课程学时	64	22.2%
	公共基础限选课程学时	80	27.8%
	专业拓展（限选）课程学时	144	50.00%
	合计	288	100%
实践教学学时占总教学学时的比例			65.3%
选修课程学时占总教学学时的比例			10.3%

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

16	红船精神与时代价值	1	2-4	
17	东北抗联精神	1	2-4	
18	中国红色文化精神	1	2-4	
19	延安精神特色素质教育	1	2-4	
20	中国传统文化撷英	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	高等数学	4	64	2	集中面授
2	演讲与口才	2	32	2-4	集中面授
3	社交礼仪	2	32	2-4	集中面授
4	微机维修技术	2	32	2-4	集中面授
5	Photoshop	2	32	2-4	集中面授
6	吉他演奏	2	32	2-4	集中面授
7	书法鉴赏	2	32	2-4	集中面授
8	运动与减脂	2	32	2-4	集中面授
9	体育欣赏	2	32	2-4	集中面授
10	快易网球	2	32	2-4	集中面授
11	中国精神	1	16	2-4	集中面授
12	工匠精神	1	16	2-4	集中面授
13	筑梦中国	1	16	2-4	集中面授
14	英语口语	2	32	2-4	集中面授
15	市场营销	2	32	2-4	集中面授
16	公共关系学	2	32	2-4	集中面授
17	《西游记》的智慧启迪	2	32	2-4	集中面授
18	老子的人生智慧	2	32	2-4	集中面授
19	武术与健康	2	32	2-4	集中面授
20	中国古典诗词中的品格与修养	2	32	2-4	集中面授
21	集邮与收藏	2	32	2-4	集中面授
22	普通话达标	2	32	2-4	集中面授
23	大学英语阅读与欣赏	2	32	2-4	集中面授
24	大学美育	2	32	2-4	集中面授
25	形体训练	2	32	2-4	集中面授
26	影视鉴赏	2	32	2-4	集中面授
27	中国革命史	2	32	2-4	集中面授
28	多媒体应用技术	2	32	2-4	集中面授
29	心理解析与疗愈	2	32	2-4	集中面授

30	积极心理学	2	32	2-4	集中面授
31	心理认知与素质训练	2	32	2-4	集中面授
32	趣味单词速记	2	32	2-4	集中面授
33	趣谈文学名人	2	32	2-4	集中面授
34	健身气功	2	32	2-4	集中面授
35	青春筑梦-智慧中国	2	32	2-4	集中面授
36	青春筑梦-美丽中国	2	32	2-4	集中面授
37	青春筑梦-开放中国	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

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

1. 队伍结构

高级职称占比不低于 40%，硕士生比例不低于 80%，博士生占比不低于 10%，平均年龄为 35-45 岁，兼职教师占比不低于 30%，专任教师中双师素质教师占比不低于 80%，学生数与本专业专任和兼职教师数比例不高于 15:1，形成一支师德师风高尚、专兼结合、职称结构、年龄结构比较合理，教学业务水平较高、学术研究和实践能力较强的双师型教师队伍。

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%	
	36-45 岁	20	67%	
	46-60 岁	4	13%	
双师型教师		16	53%	
专任教师		20	67%	
专业带头人		2	7%	
兼职教师		10	33%	

2. 专任教师

专任教师具有煤化工相关专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，具备化学、化工、材料等相关学科背景专业学习经历，掌握基础化学、化工单元操作、化学反应工程等基础和核心专业知识，具备基本的教学设计和实施能力，信息化素养较高。按照《职业学校教师企业实践规定》的要求，包括实习指导教师在内的职业学校专业课教师要根据专业特点，每 5 年必须累计不少于 6 个月到企业或生产服务一线实践。

3. 专业带头人

专业带头人通常从具备副高及以上职称、硕士研究生及以上学历的在编在岗的专任教师，或者是具有省级及以上教学名师、高层次人才头衔的校外行业知名专家、学者中选拔担任。专业带头人需要具备不少于 5 年的化工类企业工作、跟岗实习工作经历或不少于 10 年的教学工作经历，精准把控行业前沿信息和发展趋势，熟知岗位任务变化和人才培养需求，教研、科研工作能力出众，具备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，集中研讨与合作攻坚的能力。

4. 兼职教师

兼职教师需具备煤化工相关专业本科及以上学历，中级及以上专业技术职称，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，能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，建成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

1. 专业教室基本要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道通畅。

2. 校内实训室（基地）基本要求

落实《职业院校专业实训教学条件建设标准》的要求，根据专业课程体系，对照化工基础能力、专项能力和综合能力要求，建设满足基础化学、工业分析与检验等基础课程要求的基础化学实训室；满足化工单元操作、化工生产运行与操控、化工工艺等核心课程需求的化工单元操作实训室、化工仿真实训室等，以及满足煤化工生产技术、尼龙化工生产技术等专业拓展课程需求的煤制甲醇仿真工厂、尼龙化工仿真工厂等。此外，还需设置满足学生认识实习、企业顶岗实习和竞赛需求的智慧工厂。有稳定的、可持续使用的专业建设经费并逐年增长。专业生均教学科研仪器设备值原则上不低于1万元。实验实训仪器设备组数的配置要合理，设备管理要规范，确保学生按教学要求有充分的操作训练时间。

校内实训室概况

序号	实验/实训室名称	功能（实训实习项目）	面积（m ² ）	工位数（个）	支撑课程
1	化工单元操作实训室	项目 1：离心泵单元实训 项目 2：精馏单元实训 项目 3：传热单元实训 项目 4：萃取单元实训	150	50	化工单元操作技术 煤化工岗位实训 煤化工职业技术认识实习
2	甲苯歧化装置实训室	项目 1：过滤单元实训 项目 2：间歇反应单元实训 项目 3：甲苯歧化过程实训	150	50	化工单元操作技术 煤化工岗位实训 煤化工职业技术认识实习 合成产品实训
3	甲醇仿真生产装置实训室	项目 1：干燥单元实训 项目 2：蒸发单元实训 项目 3：吸收解吸单元实训 项目 4：煤制甲醇过程实训	150	50	化工单元操作技术 煤化工岗位实训 煤化工职业技术认识实习 合成产品实训
4	化工管路拆装实训室	项目 1：管件、阀门的认识 项目 2：管路拆装实训操作	100	40	化工设计及计算 化工机械与设备 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 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 尼龙化工生产技术 盐化工生产技术
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	基础化学与实验 工业分析与检验

煤化工技术专业（2023 版）人才培养方案

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
11	煤化工分析实训室	项目 1: 煤样的制作实训 项目 2: 煤的工业分析实训 项目 3: 煤的元素分析实训	100	40	煤化工岗位实训 煤化工职业技术认识实习 化工安全与环保
12	煤化工岗位操作实训室	项目 1: 煤炭洗选实训 项目 2: 煤炭焦化实训 项目 3: 焦炭性质分析实训	100	40	煤化工岗位实训 煤化工职业技术认识实习 化工安全与环保

3. 校外实训基地基本要求

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

校外实训基地概况

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	合作项目	合作深度
1	尼龙化工有限公司	尼龙化工有限公司	专业认知实习、生产性实训、教师专业实践	深度合作
2	尼龙科技有限公司	尼龙科技有限公司	专业认知实习、生产性实训	深度合作
3	首恒新材料有限公司	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	福建申马新材料有限公司	福建申马新材料有限公司	专业认知实习、生产性实训	深度合作
5	聚碳新材料有限公司	聚碳新材料有限公司	专业认知实习、生产性实训	深度合作
6	首山化工科技有限公司	首山化工科技有限公司	专业认知实习、生产性实训	深度合作
7	京宝焦化有限公司	京宝焦化有限公司	专业认知实习、生产性实训	深度合作

			训	

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供生产现场操作岗位、中控操作岗位等与本专业相关的实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；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。

5. 支持信息化教学基本要求

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

落实《职业院校教材管理办法》文件精神，严格执行国家和地方关于教材管理的政策规定，选好用好教材。思想政治理论课教材，选择由国务院教育行政部门统一组织编写的教材，其它课程教材优先选择国家和省级规划教材，在国家和省级规划教材不能满足需要的情况下，职业院校可根据本校人才培养和教学实际需要，补充编写反映自身专业特色的教材。学校应成立由职教专家、行业专家、企业技术工程师、专任教师等组成的教材遴选委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书文献配备基本要求

生均图书不低于 100 册，可包括电子图书。图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：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、期刊，配备化学工程、化工设备等工具书。图书和期刊杂志总数(包括与本专业有关的技术基础课图书资料)应达到教育部有关规定；综合练习、课程设计、毕业设计或毕业论文及教师备课所需的各种技术标准、规范、手册及参考书齐全，能满足教学需要。

3. 数字教学资源配备基本要求

根据化工职业岗位群要求和职业资格标准，依托专业人才培养方案和课程标准，建设配备与本专业相关的教学课件、教案、微课资源，针对化工设备结构、工作原理

的动画资源，针对化工单元操作、化工生产运行与操控、化工安全与环保等课程的 2D、3D 或交互式 VR 仿真软件，实现人人、时时、处处开放式学习与训练，满足学生和社会学习者按需、自主、柔性学习要求，促进职业教育教学改革。

（四）教学方法

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

（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

学校和二级院系应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。



图1 多元化课程学习评价体系

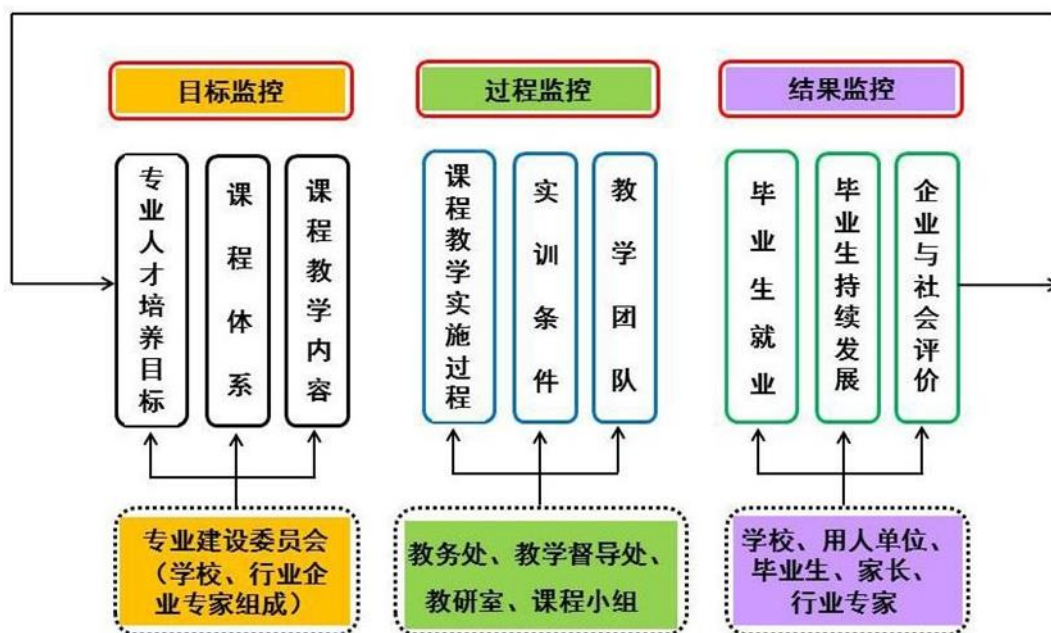


图2 教学质量监控体系

学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。教学质量监控体系运行见下表。

质量监控体系运行控制

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

		课程体系设计	基于工作过程、任务驱动或项目导向；体现岗位职业要求、促进学生职业能力的提高。		教务处 企业专家 各专业院部
2	教学实施过程监控	实施条件准备	教材评价选用(含校本教材立项)	适用于工作过程为导向的课程(项目化或模块化)要求。	教务处
			师资准入控制	双师素质、能工巧匠。	人力资源部
			教师团队建设	双师素质；双师结构；社会服务能力。	人力资源部
			兼职教师管理制度	有利于兼职教师参与教学的长效机制。	人力资源部
			实验、实训、实习教学资源建设	融教学、培训、职业技能鉴定和科研功能于一体的实训基地或车间。	教务处 各专业院部 校企合作企业
			教学基础设施管理建设	满足教学正常运行。	教务处 后勤基建处
		实施过程	校内教学过程监控	工学交替、项目导向、任务驱动、顶岗实习等教学模式；融“教、学、做”于一体的教学方法与手段；校内实习与实际工厂的一致性；理论与实践的一体化；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

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

专业教研组织应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。

九、毕业要求

（一）毕业学分要求

1.本专业修够 141 学分方能毕业。

- 2.入学教育和军事训练共 3 学分。
- 3.公共必修课共 42 学分。
- 4.专业课、专业技能课等必修课共 81 学分。
- 5.学生必须修读专业限选课 3 门共 9 学分。
- 6.学生必须修读全校公选课 5 门共 5 学分。

（二）毕业标准

学生思想品德符合要求，修完本专业人才培养方案规定的全部课程，完成各教育教学环节，考核成绩合格，修满规定课程学分和素质学分，准予毕业。推荐学生考取国家中级以上职业资格证书。

编制人：朱海龙 司爱丽 李彩芳

行业企业参与编制人：卢凤丽

院部领导（审核）：吴济民

教务处领导（审定）： 吴延昌

主管院长（批准执行）：张立方



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

环境工程技术专业 人才培养方案

教 学 院 部： 尼龙化工学院

执 笔 人： 张 新

编 制 团 队： 吕霜、李帅兵

编 制 日 期： 2023 年 8 月 25 日

教务处编

二〇二三年八月

目 录

一、专业名称（专业代码）	151
二、入学要求	151
三、修业年限	151
四、职业面向	151
五、培养目标与培养规格	151
（一）培养目标	151
（二） 培养规格	152
六、课程设置	153
（一）专业课程结构	153
（二）课程设置思路	154
（三）主要课程及内容要求	159
（四）课程设置要求	189
（五）课程体系结构分析表	190
七、教学进程总体安排	190
（一）教学周数分学期分配表	190
（二）教学历程表	190
（三） 专业教学进程表	191
（四）教学学时分配表	192
（五）公共基础（限选）课程开设一览表	192
（六）公共基础任选课程开设一览表	193
八、实施保障	194
（一）师资队伍	194
（二）教学设施	195
（三）教学资源	196
（四）教学方法	197
（五）学习评价	197
（六）质量管理	197
九、毕业要求	198

平顶山工业职业技术学院

2023 版环境工程技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

专业名称：环境工程技术

专业代码：420802

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

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

本专业基本修业年限为三年，凡在三年基本学习年限内未能达到毕业要求的或因休学而不能按期毕业的学生，允许延期完成学业，但在校累计学习时间不超过五年（含休学），参军入伍保留学籍的执行国家规定。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	资源环境与安全大类（42）
所属专业类（代码）	环境保护类（4208）
对应行业（代码）	生态保护和环境治理业（N77）
主要职业类别（代码）	环境保护工程技术人员（2-02-27） 环境监测工程技术人员（2-02-27-01） 环境污染防治工程技术人员（2-02-27-02） 环境影响评价工程技术人员（2-02-27-03） 健康安全环境工程技术人员（2-02-27-06）
主要岗位类别或技术领域举例	环境监测（化验）岗位、污废水处理岗位、废气气处理岗位、环境管理岗位、环保工程设计岗位
职业类证书举例	化学检验工、水环境监测工、大气环境监测工、污水处理工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，践行社会主义核心价值观，具有较高的

思想政治素质与综合素养，适应环保行业发展需要，掌握水、气、声、固体废物等污染防治专业知识，具备水、气、声、固体废物治理专业技能，面向环保行业/技术领域，能够从事环境监测、方案设计、环保设施运行管理等工作的高素质应用型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

培养规格	构成要素	目标与要求	途径与措施
知识结构	公共基础知识	（1）掌握毛泽东思想、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； （2）熟练掌握计算机应用基础知识和网络知识； （3）了解本专业所需的数学计算基础知识； （4）掌握体育运动和科学锻炼身体的基本知识； （5）掌握一定的基础英语知识。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 信息技术与人工智能 体育与健康 大学生心理健康教育 大学英语 高职应用数学
	职业基础知识	（1）掌握与本专业相关的基础化学与实验、识图与制图、专业英语与文献检索等基础知识。 （2）熟悉流体力学与流体机械理论基础知识； （3）熟悉环境保护的基础知识。	基础化学与实验 工程制图 环境工程 CAD 专业英语
	职业核心知识	（1）熟悉本专业必需够用的污染治理工程知识； （2）熟悉环境微生物的基本知识； （3）熟悉分析检验、环境监测的基本原理的专业知识； （4）熟悉环境污染控制与治理的基本原理和方法的专业知识； （5）熟悉环保设备的选型、安装调试、运营管理的基本知识； （6）熟悉一定的环境影响评价、清洁生产、环境管理、环境保护法规的基本知识。	环境微生物 环境监测 噪声控制工程 水污染控制工程 大气污染控制工程 固体废弃物处理与处置 环境管理
	职业拓展知识	（1）熟悉环境理论和技术研究的知识； （2）了解专业外语知识。	环境管理 专业英语 环境法规
能力结构	社会能力	（1）熟悉对安全生产法律法规的理解、贯彻能力； （2）具有较强沟通协作能力，问题解决能力、创新能力。	社团活动 劳动教育与实践 中国传统文化 艺术类课程
	职业核心	（1）具有环境保护、环境监测、环境工程、环境评价、环境管理等方面的基本知识。 （2）掌握本专业常用分析仪器的使用和维护方法。 （3）具有对水、大气、固体污染和地质环境与灾害进行调查、	环境微生物 环境监测 噪声控制工程 水污染控制工程

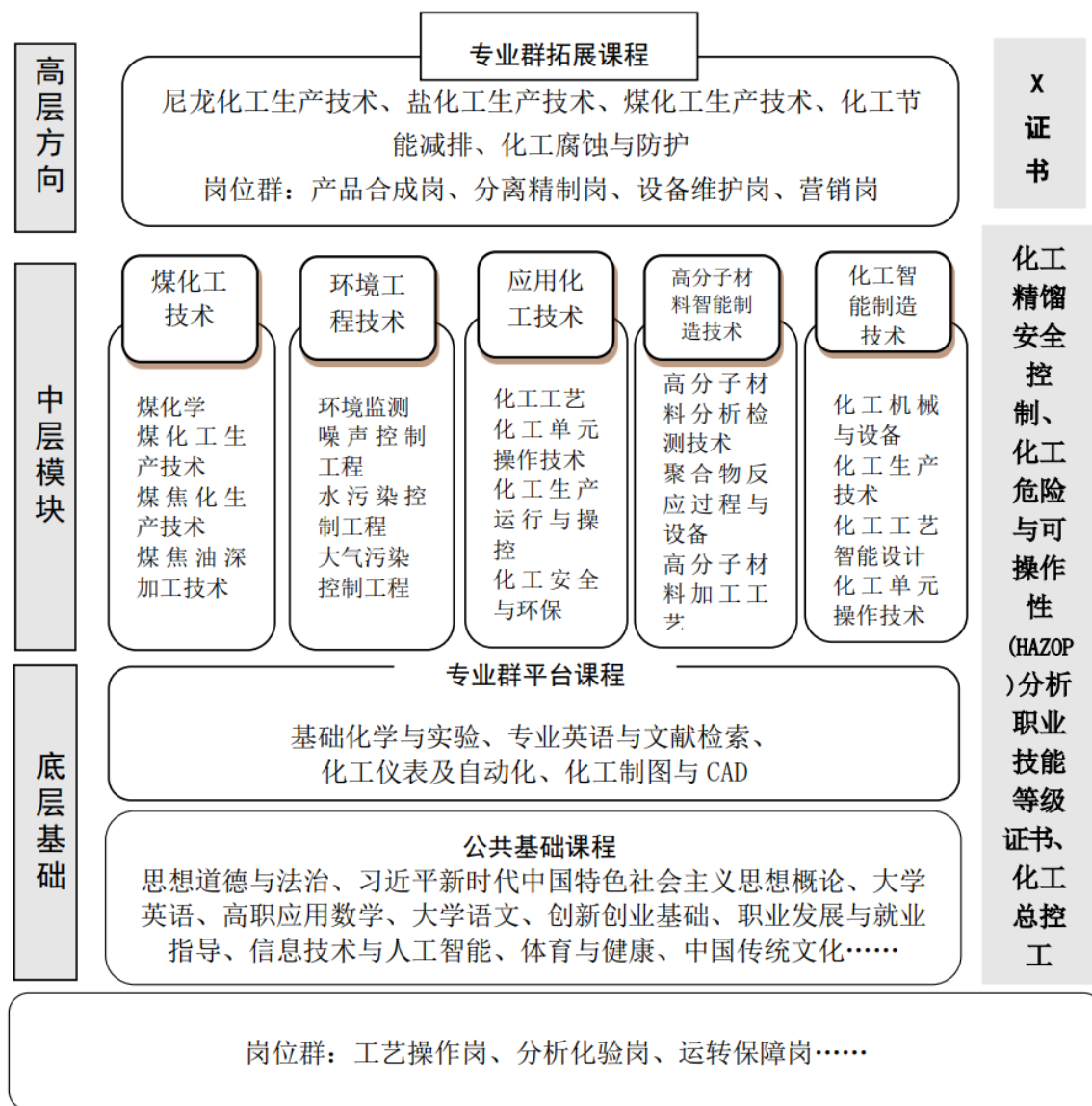
	能力	监测、分析和综合评价的能力。 （4）具有对城镇和厂矿企业的给排水和“三废”排放的监测、评价的初步能力，具有对“三废”所造成污染的预防和治理的基本知识与初步能力。 （5）具有环境工程的基本知识和开展环境工程设计工作的初步能力。 （6）掌握环境保护法规和有关标准，具有一定的执法和管理能力。	大气污染控制工程 固体废弃物处理与处置 环境工程设计 环境管理 环境影响评价 清洁生产
	职业拓展能力	（1）能借助词典翻译专业外文书籍和资料； （2）具有接受专业岗位新知识、新技术的能力。	顶岗实习
素质结构	思想政治素质	（1）具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感； （2）热爱社会主义，坚决拥护中国共产党的领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观； （3）崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感 and 参与意识； （4）树立正确的世界观、人生观、价值观。	形势与政策 专题讲座 马克思主义理论类及党史类课程
	职业素质	（1）爱岗敬业，遵规守纪，自律进取，勇于创新 （2）具有热爱环保行业、吃苦耐劳的优良品质和职业献身精神，较强的沟通与协作、协调与组织能力，并具有良好的团队精神和职业道德修养。树立强烈的责任意识。	职业发展与就业指导 创新创业教育 劳动教育与实践
	人文素质	（1）坚定拥护中国共产党领导和社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。 （2）弘扬爱国主义精神，增强国家安全意识，树立民族自豪感，传承红色基因，培养化工卫国的社会责任感和化工强国的民族自豪感。 （3）树立科学的人生观、世界观、价值观、道德观和法治观，具备健康的心理素质和身体素质，清晰的职业规划意识和就业创业精神。 （4）形成正确的审美标准和审美态度，培养良好的劳动意识和劳动精神，必备的信息素养和国际视野，丰富的人文素养和内涵，严谨的理性思维和科学精神。	中国传统文化 国家安全教育 习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	身心素质	（1）具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能 （2）具有一定的体育、卫生和军事基本知识，掌握身体锻炼的基本方法，养成良好的体育锻炼和卫生习惯。	体育课 大学生心理健康教育

六、课程设置

（一）专业课程结构

落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）关于“规范课程设置”的指示精神，参考国家职业教育标准教学体系高职应用化工技术专业教学标准“课程设置”的建议，从产业、行业、企业、职业调查入手，根据环境工程技术专业毕业生的服务面向，就业部门、就业岗位（群），通过专

业调研和邀请企业生产一线技术人员参与等方式，共同确定环境工程技术专业的工作岗位、业务范围和工作领域，分析学生毕业后所从事的工作任务和应具备的职业能力要求，构建环境工程技术专业工学结合的课程体系，并对接水环境监测与治理等职业资格证书以及全国职业院校技能大赛要求，在专业群内实现“底层基础平台课程互通共享、中层核心课程分立、高层拓展课程互选”，设置应用化工技术专业群课程体系。



（二）课程设置思路

按照环保工作岗位技能要求，参照环境工程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学检验、环境监测、污水处理、废气处理、噪声控制、固体废物处理与处置等典型工作任务，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 1+X 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
分析检验	样品采集与预处理	1) 会样品采集、现场处理、运输（携带）的基本知识与操作方法； 2) 会不同形态的样品制备基本知识、操作方法及仪器使用； 3) 会混合试样分离方法、分离操作及分离仪器使用。	基础化学与实验 分析化学及实验 仪器分析
	分析检测技能	1) 能读懂测定分析检测的方法、标准和操作规范； 2) 会分析天平、滴定管、容量瓶、移液管等滴定分析仪器使用、会试剂、标准溶液的配制和标定操作； 3) 能正确讲述酸碱滴定法、沉淀滴定法（银量法）、配位滴定法、氧化还原滴定法、重量分析法的基本原理和分析方法； 4) 会紫外—可见分光光度计、原子吸收分光光度计、酸度计、气象色谱仪等仪器的基本调试、操作和维护；能正确讲述分析方法的原理和分析方法，并能进行测量条件的选择。	
	数据处理与实验室质量保证	1) 能进行分析数据的处理，会分析结果的计算，能正确独立编写实验报告； 2) 能正确讲述实验室基础知识、安全、卫生、5S 管理制度。	
环境监测	水质监测	1) 会水样采集，样品处理及保存技术； 2) 会进行水样采集仪器的选用、操作； 3) 能够按照监测标准，正确分析数据、得出结论； 4) 会一定的实验室内质量控制。	环境监测
	空气质量监测	1) 会大气采样、样品处理及保存技术； 2) 会室内空气采样、样品处理及保存； 3) 会气体采样仪器的选用、操作； 4) 能够按照监测标准，正确分析数据，得出结论。	
	噪声监测	1) 能够进行噪声布点、采样机样品处理、保存技术； 2) 会噪声采样仪器的选用、操作； 3) 能够按照监测标准，正确分析数据，得出结论。	
环境微生物技术应用	微生物的识别	1) 能描述微生物的特性、形态； 2) 会制备培养基，会使用高压蒸汽灭菌； 3) 会使用显微镜、识别常见的微生物形态。	环境工程微生物
	微生物指标的检验	1) 能进行水样中细菌总数的测定； 2) 会使用多管发酵法培养、测定、计算水中的大肠菌群； 3) 会分离土壤中细菌、放线菌、检测和计数空气微生物。	

环境工程技术专业（2023 版）人才培养方案

	微生物在环境污染治理技术中的应用	1) 能陈述活性污泥的功能; 2) 会识别, 观察活性污泥中微生物种类; 3) 会用间歇运行方式培养和驯化活性污泥; 4) 能陈述堆肥、卫生填埋、厌氧发酵过程中生物降解与转化; 5) 能陈述污染土壤原位生物修复过程。	
环境评价	环境要素影响评价	1) 能够正确运用法律法规分析判断项目的合法性; 2) 能够清晰描述周围环境状况, 正确表达调查成果; 提出分析意见; 3) 能根据技术导则确定水、大气、声等环境要素影响评价工作等级, 制定环境现状监测方案, 进行单要素环境影响评价。	环境影响评价
	编环境影响评价报告表	1) 能够按照导则, 标准和规范编制环境影响评价报告表	
污水处理	水质标准咨询	1) 掌握水循环与水资源的特点, 天然水中的杂质及水体污染, 主要的废水水质指标; 2) 掌握水污染控制的基本原则; 3) 熟悉常用的用水和排水标准; 主要的污染源和污染类型; 水中主要污染物的性质及危害; 常用的水处理工艺和基本处理方法。	水污染控制工程
	水处理工艺设计	1) 会平流沉砂池、平流式沉淀池、辐流式沉淀池、斜板式沉淀池的构造与工艺特征, 并能进行相关设计与计算; 2) 会混凝工艺过程及设备, 常用澄清池的构造与工艺特征; 并能进行混凝池的设计与计算; 3) 会快滤池、无阀滤池、虹吸滤池、移动罩滤池、V 型滤池、压力滤器的构造特点及其工作原理, 并能进行滤池的设计与计算。	
	水处理设施运行管理	1) 能够处理混凝池、沉淀池、快渗池的运行管理及异常问题; 2) 会给水设施系统的运行管理及常见问题的解决方法。	
	污水处理工艺	1) 会进行调节池、曝气池的设计与计算; 2) 会进行格栅的设计计算与选型; 3) 掌握氧化沟、SBR、UASB、厌氧滤池、厌氧消化池等工艺的结构和原理; 4) 会生化反应池的设计与选型; 5) 会二次沉淀池的设计计算, 能运行污泥的处理处置。	
	污水处理设施运营管理	1) 会格栅、沉砂池、生化池、二沉池的运行管理及常见问题的解决方法 2) 会污泥处理设施的运行管理并掌握常见问题的解决方法 3) 会污水处理设施系统的运行管理并掌握常见问题的解决方法	

给水排水管道工程设计与施工	给水排水管道的设计与施工	1) 掌握给排水管道系统的功能与组成; 2) 会给排水管道系统设计与施工的基本理论和方法,并能进行给排水管道系统设计和和施工; 3) 会排水管道系统设计与施工的基本理论和方法,并能进行给排水管道系统设计和和施工。	给水排水管道工程设计与施工
大气污染控制	颗粒污染物控制	1) 掌握分析含尘废气颗粒物来源、特点及主要治理方法,结合法律法规、标准规范等提供污染控制咨询; 2) 能阐述静电、袋式除尘的原理与特点,除尘器主要部件及作用; 3) 能完成静电、袋式除尘工艺和除尘器的初步设计; 4) 能完成设备日常运行维护及常见故障排除。	大气污染控制工程
	气态污染物控制	1) 能分析气态污染物来源、特点及主要治理方法,结合法律法规、标准规范等提供污染控制咨询; 2) 能阐述典型锅炉烟气脱硫技术的原理、系统工艺及功能等能完成系统运行维护与故障处理工作,能初步设计燃煤锅炉烟气脱硫工艺和设备; 3) 能阅读固定源氮氧化物、典型工业工程中气体来源、特点及主要治理工艺,能初步设计烟气脱销工艺; 4) 能阐述汽油车污染物来源、特点及主要净化工艺机理、催化剂转化器结构,能设计汽油车污染治理方案。	
	大气污染净化系统设计	1) 能阐述主要通风技术原理、净化系统组成及其作用; 2) 能合理选择风机、集气罩类型,能初步设计集气罩和基本合理的管道系统。	
固体废物处置与利用	固体废物的收集及预处理	1) 能够识别与划分固体废物的种类; 2) 能够设计简单的垃圾收集路径; 3) 能熟练说出固体废物预处理的目的方法及各种方法的优缺点; 4) 能根据工艺要求选择合适的预处理工艺及相关设备。	固体废物处置与利用
	固体废物可资源化途径	1) 掌握常用固体废物资源化途径的原理及优缺点,使用对象; 2) 能够根据固体废物的特点来选用合适的工艺及相关设备; 3) 掌握相关设备的性能特点及使用范围; 4) 掌握固体废物的资源化一般原则及方法。	
	固体废物不可资源化最终处置	1) 能够根据固体废物的性质来选择合适的固化、稳定化方法及工艺; 2) 能够进行基本的固化、稳定化产品性能评价; 3) 能够按照城市垃圾的基本特征及具体条件,选择合适的填埋方法及填埋工艺。	
噪声控制	噪声评价及噪声控制的途径	1) 能进行各种噪声的预测和评价;	噪声控制工程

环境工程技术专业（2023 版）人才培养方案

		2) 掌握噪声测试技术和噪声控制的途径。	
环境工程设计	环境工程方案设计	1) 熟悉环境工程设计的原理与方法； 2) 会在环境工程设计过程中进行质量保证活动。	环境工程设计
清洁生产	清洁生产审核报告编制	1) 熟悉清洁生产审核原理和方法； 2) 能结合企业实际编制清洁生产审核方案和报告。	清洁生产

（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)	(1) 以马克思主义为指导,以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向,以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观教育为主要内容,把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程。 (2) 帮助学生形成崇高的理想信念,弘扬伟大的爱国精神,确立正确的人生观和价值观,加强思想品德修养。 (3) 增强学法、用法的自觉性,全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。	(1) 中国特色社会主义进入了新时代。 (2) 人生观的基本内涵以及对人生的重要作用,树立为人民服务的的人生观。 (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。 (4) 中国精神的科学内涵,实现中国梦必须弘扬中国精神。 (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。 (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。 (7) 社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征,我国宪法法律规定的权利和义务。	(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; (2) 教学条件:多媒体教室和智慧校园平台; (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; (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; (5) 评价建议:采取平时检测(20%)+阶段考核(30%)+期末考试(50%)评定学习效果。	必修课程	48 学时 3 学分
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (023020031)	(1) 让学生懂得马克思主义基本理论必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用。 (2) 对马克思中国化的科学内涵和历史进程有总体的了解。 (3) 对马克思主义中国化理论成果的形成与发展,主要内容及重要意义有基本的把握。	(1) 马克思主义中国化的科学内涵及其历史进程。 (2) 毛泽东思想是马克思主义中国化第一次历史性飞跃的理论成果。 (3) 邓小平理论是马克思主义中国化的第二次历史性飞跃的理论成果。 (4) “三个代表”重要思想是加强	(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; (2) 教学条件:多媒体教室和智慧校园平台; (3) 教学方法:运用专题式教学、	必修课程	32 学时 2 学分

环境工程技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		（4）对马克思主义中国化理论成果之间的内在关系有准确地认识，并能运用马克思主义中国化的理论指导自己学习与工作。	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。 （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。	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； （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； （5）评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 （023040041）	（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。 （2）引导大学生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义。 （3）引导大学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、崇高信仰、历史自觉、问题导向、斗争精神、天下情怀等理论品格和思想风范。 （4）引导大学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想中贯穿的马克思主义立场、观点、方法。 （5）帮助大学生牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”、深刻领会“两个确立”、自觉做到“两个维护”，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。	（1）习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。 （2）新时代坚持和发展中国特色社会主义：“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局。 （3）实现中华民族伟大复兴的重要保障。 （4）中国特色大国外交：构建人类命运共同体。 （5）坚持和加强党的全面领导。	（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； （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台； （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； （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； （5）评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。	必修课程	48 学时 3 学分
4	形势与政策 （023010031）	（1）引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社	以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国	（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	必修课程	32 学时 2 学分

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
		会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力,使之能科学认识和准确把握形势与政策发展的客观规律,形成正确的政治观。 (2) 帮助学生深入地学习和研究马克思主义中国化理论成果,培养学生理论联系实际的作风,鼓励学生积极投身社会实践,通过实践体会党的路线、方针、政策的正确性,清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展完善的一系列政策体系,树立正确的世界观、人生观和价值观。 (3) 帮助学生了解高等教育发展的现状和趋势,对就业形势有一个比较清醒的认识,树立正确的就业观。	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。	感和实效性; (2) 教学条件:多媒体教室和智慧校园平台; (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; (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; (5) 评价建议:采取平时检测(20%)+阶段考核(30%)+期末考试(50%)评定学习效果。		
5	体育与健康 (024040011)	(1) 运动参与目标:落实立德树人的根本任务,以体育人,增强学生体质。通过学习本课程,学生能够喜爱并积极参与体育运动,享受体育运动的乐趣;学会锻炼身体的科学方法,提升体育运动能力,帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志,使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。 (2) 运动技能目标:熟练掌握 1-2 项健身运动的基本方法和技能,能科学地进行体育锻炼,提高自己的运动能力,掌握常见运动创伤的处置方法。 (3) 身体健康目标:能测试和评价体质健康状况,掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法;提高职业体能水平,树立健康观念,掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识,形成健康文明的生活方式。	(1) 田径及身体素质练习:力量、速度、耐力、弹跳、协调、灵敏、柔韧等。 (2) 专项运动技能: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。 (3) 体质测试训练:跳远、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上、50 米跑、肺活量、800/1000 米等。 (4) 拓展模块:运动减脂、快易网球、体育欣赏以及武术与健康、健身气功、太极拳等优秀传统文化项目。 (5) 健康教育:体育保健、健康饮食、心理健康教育等。	(1) 教学模式:采用 1+1+X 模式,1 为体育与健康必修课程,是体育与健康基础模块,以运动技能基础训练为主;1 为体质测试训练课,以体质健康测试项目训练为主;X 为拓展模块,为公共选修课程,以传统文化项目为主。 (2) 教学方法:运用目标教学法、游戏教学法及竞赛教学法,以“教会、勤练、常赛”为主导,提高学生的兴趣,激发学习的主动性。 (3) 教学条件:体育馆 2 个,室外网球场、排球场、田径场等体育教学设施及智慧校园平台。 (4) 教师要求:任课教师要把体育与德育相结合,自身知识结构完整、系统、全面;科学、合理安排授课内容,授课思路清晰明了,善于启发,在保证学生听懂的前提下,活跃课堂气氛;	必修课程	128 学时 8 学分

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
		（4）心理健康目标：根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪，在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。 （5）社会适应目标：遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识，正确处理竞争与合作的关系。		在授课过程中，适当穿插课外知识，与学生走近，传达正能量信息。 （5）评价建议：采取平时成绩（20%）+身体素质考核（30%）+专项技能测试（50%）来评定学习效果。		
6	军事理论 (007010031)	（1）提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识。 （2）进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，增强学生的组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质。 （3）使学生掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。	（1）中国国防。理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，激发学生的爱国热情；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强学生国防意识。 （2）国家安全。正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升学生防谍保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势。了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识。 （3）军事思想。了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。 （4）现代战争。了解战争内涵、	（1）教学模式：教学以学生为中心，采用线上线下混合式的教学模式，借助信息化手段，学生自主学习探究，教师辅助加以引导，注重课程思政设计与渗透，注重学生全面发展，在教学过程中注重引导和培养学生牢固树立国防意识，自觉履行国防义务，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，进一步强化学生的国防观念，激发建设国防的热情，增强建设现代化国防的责任感和使命感。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台和智慧树教学平台。 （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。 （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，	必修课程	36 学时 2 学分

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
			特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。 (5) 信息化装备。了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。	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，为学生树立正确的社会主义世界观、人生观、价值观。 (5) 考核方式：课堂积分（20%）+ 采取过程考核（50%）+ 期末测评（30%）评定学习效果。		
7	劳动教育与实践 (024070011)	(1) 引导大学生理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。 (2) 促使大学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，养成辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的良好品格。 (3) 提高大学生的劳动素养，帮助学生掌握基本的劳动知识和技能，使学生具备满足生存发展所需的基本劳动能力。 (4) 引导学生领会“幸福是奋斗出来的”内涵与意义，继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神，传承并践行劳动精神、劳模精神、工匠精神。 (5) 通过实践活动，培养学生的团队合作能力、创新思维和创业意识，同时使学生认识到自己在社会中的角色和责任，培养学生的社会参与意识和公益意识。	本课程包含理论教学和实践教学两部分。 (1) 理论教学 模块一 劳动素养篇 任务一：马克思主义劳动观 任务二：崇尚劳动 热爱生活 任务三：尊重劳动 塑造品质 模块二 劳动技能篇 任务四：弘扬精神 传承发展 任务五：职业体验 提升技能 任务六：掌握技能 奉献社会 模块三 劳动创造篇 任务七：社会服务 提升素养 任务八：遵章守纪 维护幸福 (2) 实践教学 模块一 专业特色劳动实践 模块二 校园集体劳动实践 模块三 撰写劳动实践报告	(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者完成具体的劳动项目，让学生学以致用，提升劳动素养。 (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。 (3) 教学条件：理论课依托多媒体教室和智慧校园平台开展教学；实践课依据课程内容为提供实际的劳动实践环境和设备。 (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。 (5) 评价建议：理论课由教师根据	必修课程	32 学时 2 学分

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
				学生的期末成绩、课堂表现、课堂互动和考勤情况综合评定，占期末总成绩的 50%；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 20%、15%、15%，最终成绩占期末总成绩的 50%。		
8	大学生心理健康教育(024030051)	(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。 (2) 能力目标：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。 (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。 (4) 素质目标：树立心理健康发展的自主意识，增强自我心理保健意识和危机预防意识；培养理性平和、乐观积极的生活态度，保持良好的心理状态，塑造健全人格，磨砺优良意志品质；正确认识自我，认识世界，适应社会，树立	(1) 大学生环境适应与心理健康 (2) 大学生自我意识的发展 (3) 大学生健全人格的培养 (4) 大学生的情绪管理 (5) 大学生的人际交往技巧 (6) 大学生恋爱心理调适 (7) 大学生挫折心理调控 (8) 大学生生命教育 (9) 大学生求职择业心理	(1) 教学模式：本课程采用混合式教学模式，以智慧课堂教学平台为载体，结合教材配套教学资源，综合学校《大学生心理健康教育》在线课、国家级精品在线课、部分高校的大学生心理健康教育中心网站、中国大学 MOOC、爱课程等网络资源，以课堂面授+微信、QQ 沟通，实现线上线下、理论实操一体化的教学模式。 (2) 教学条件：多媒体教室和智慧校园平台，校团体心理辅导室、心理测评室、沙盘治疗室、宣泄室、放松室。 (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。 (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	必修课程	32 学时 2 学分

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
		正确的世界观、人生观、价值观；践行社会主义核心价值观，培养新时代有为青年，为党育人为国育才。		多样化的课程资源，拓展学习和教学途径。 (5) 评价建议：本课程注重过程考核，采取平时考核（50%）+期末综合考核（50%）来评定学习效果。		
9	职业发展与就业指导(007010071)	知识目标： (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。 (2) 理解职业生涯及发展的相关理论知识，熟悉职业生涯规划的要害及程序。 (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。 (4) 掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。 技能目标： (1) 具有对自我和环境的分析评价能力。 (2) 具备信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。 (3) 具备与他人有效沟通与合作能力。 (4) 能够搜集、分析、选择就业信息，制定职业生涯规划。 (5) 能应用求职简历、求职信、面试技巧等方法进行自我推荐。 素质目标： (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。 (2) 能自觉为个人生涯发展作出积极的努力，积极投身国家建设事业，为国家发展贡献力量。	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。 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规划决策、管理。 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。 模块四 准备求职面试 学会对求职信息进行搜集与整理，了解求职材料的准备，了解面试技巧。 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。 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。	(1) 教学模式：课程采用模块式教学方法组织教学，采取“教学做一体”的线上线下混合式教学模式，以课堂教学为主，开展形式多样教学活动，促进、提升、改进课堂教学和学生的学习效果；将职业生涯规划教育贯穿大学教育的始终，通过教育和引导帮助大学生树立正确的人生观和职业观，明确人生目标，筹划职业生涯。 (2) 教学方法：遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与求职就业实践相结合，调动学生学习职业规划的积极性、主动性，不断提高教学质量和水平。 (3) 教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 (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。 (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。 (6) 评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。	必修课程	16 学时 1 学分

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
		（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。				
10	创新创业教育 (007010061)	知识目标： （1）掌握创新的概念，了解创新的内涵和技法。 （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。 （3）了解行业的发展特点和趋势。 （4）掌握创业计划书的内容，熟悉创业方式和基本流程，树立科学的就业创业观。 能力目标： （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。 （2）具备团队协作能力。 （3）具备与他人合作，提供有价值解决方案的能力。 （4）运用互联网思维利用自身特长进行创业的能力。 素质目标： （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。 （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。 （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。 （4）勇于投身社会实践，推进科技成果向实际生产的转化，为建设创新型国家作出贡献。	（1）创新概念和类型 （2）创新意识和创新能力 （3）创新思维及分类 （4）创新技法 （5）大学生创新实践项目展示 （6）创业的概念、过程和阶段 （7）创业准备 （8）创办企业基本步骤 （9）新创企业经营管理 （10）大学生创业实践项目展示	（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。 （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。 （3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （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。 （6）评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。	必修课程	16 学时 1 学分

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
11	高职应用数学 (024020132)	(1) 认识微积分的发展史及其重要性、实用性,能够正确描述极限、导数、微分、积分等概念。 (2) 能够利用微积分、数学建模等内容的思想方法处理专业中简单的问题,并学会把一些简单的实际问题转化为数学模型求解。 (3) 能够利用已有知识获取新知识,并具有通过解决实际问题获得实用方法和创新思维的能力。 (4) 培养和提升各专业学生进行专业学习和终身学习所必需的数理基础和数理思维。 (5) 培养学生严谨、认真、踏实、细心做事的态度,以及进行质疑和独立思考的习惯。 (6) 结合数学史和数学文化,贯彻数学精神,感受数学魅力,培养数学素养,使学生坚定文化自信。	高职应用数学的主要内容有:绪论及其函数基础、极限与连续、导数与微分、导数的应用、一元函数微分学。 (1) 函数是高职应用数学的主要研究对象,它的实质是变量之间的关系。 (2) 极限作为研究函数变化趋势的重要工具,在高职应用数学中有着重要作用。 (3) 导数与微分是微分学的两个最基本的概念,微分学是微积分理论的核心内容之一。 (4) 导数在各个领域有着广泛应用,该部分内容以导数为工具,研究函数的单调性与最值,研究曲线的某些形态。 (5) 积分是微分的逆运算。掌握一元函数微积分是学习其他高等数学知识的必备基础。	(1) 教学模式:以“知识、应用、技能、发展”为要素,借助省级在线课智能化教学平台,采用线上线下混合式教学模式,线上预习、完成作业、提出问题、复习巩固,线下面对面对重难点知识进行讲解,对学生的共性问题进行答疑,课内课外相结合,开展形式多样的教学,提升课程教学浸润感和实效性。 (2) 教学条件:多媒体教室、智慧校园平台以及智慧职教云平台。 (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、情境教学法等多种互动教学方法,将课堂内外有效相结合。 (4) 教师要求:任课教师要关注数学的发展动态以及数学专业和生活中的应用,及时把最新的发展方向融入教学内容,告知学生,使其体会到数学的重要性。 (5) 考核方式:采取学习过程考核(60%)+期末测评(40%)评定学习效果。	必修课程	48 学时 3 学分
12	大学英语 (021010011)	(1) 熟练掌握英语语言基本知识与技能,具备在日常生活交际和职场交际所需的英语基础知识,具有英语语言综合应用能力。在沟通中善于倾听与协商,尊重他人,具有同理心与同情心;践行爱国、敬业、诚信、友善等价值观。 (2) 提高实际运用英语的技能和英语综合素养,并具有阅读和翻译与本专业有关的英文资料的能力。能读懂一般题材和未来职场相关的简单英文资料,尤其是产品说明书,并借助词典进行一般	本课程包括基础模块和拓展模块两部分。 (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,主题内容包括英语环境下的职场文化、国家认同、国际理解等,旨在培养学生的中国心、世界眼和职场范,以此树立正确的人生观、价值观和世界观,为职业生涯和终身发展奠定基础。 (2) 拓展模块	(1) 教学模式:教学以学生为中心,采取“课前导学—课中研学—课后延学”的线上线下混合式教学模式,以第一课堂为主,课内课外结合,以形式多样的语言实践活动为载体满足学生个性化学习需求,提升学生英语学习兴趣和英语语言综合素养。 (2) 教学方法:运用讨论法、情境教学法、任务驱动教学法、成果导向教学法、启发式教学法等教学方法,全面提升课堂效率和学生学习兴趣。	必修课程	128 学时 8 学分

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
		题材文章互译。具有传承中华优秀传统文化的意识、跨文化交际能力以及国际化意识。 （3）能够撰写常用的应用文体和商务应用文。培养学生的职业精神和践行社会主义核心价值观的能力。 （4）通过英语学习获得多元文化知识，理解文化内涵并通过文化比较加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化，增强文化自信；坚持中国立场，具有国际视野，能用英语讲述中国故事、传播中华文化。	拓展模块内容按照职场需求从职业规划、求职、入职、商务接待、商务旅行到职业健康安全等环节所需要的英语技能对学生进行听说读写全方位的培养，最终实现学生综合素养和实践应用能力的全面提升。	（3）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、英语公众号、英语学习 APP、英语协会等。 （4）教师要求：要求教师具有开放先进的教育教学理念，具备较高的师德修养，以及业务水平、科研能力、教学水平，同时努力学习专业知识，使高职英语教学切实满足社会需求，培养出更多的高技能应用型人才，更好地服务于地方经济和社会发展。 （5）考核方式：采用过程性评价 60%+终结性评价 40%相结合的评价方式，将课前、课中、课后三个阶段的学习表现纳入过程考核，注重第二课堂学习成果增值性评价，综合评定学生学习效果。		
13	信息技术与人工智能(016040041)	（1）了解计算机基本常识和 IT 行业新技术（人工智能、大数据、云计算、物联网等）。 （2）能定制计算机系统环境。 （3）能完成常用文档的编辑和排版。 （4）能进行电子表格计算和数据统计分析。 （5）能制作界面美观的演示文稿。 （6）能进行简单的 Python 编程。 （7）会使用网络获取有效信息，并具有信息加工处理能力，了解信息安全。 （8）了解多媒体技术及应用。 （9）培养学生具有自主、开放学习能力。 （10）培养学生具有积极乐观的阳光心态和爱岗敬业的精神，积极践行社会主	（1）计算机基本知识 （2）IT 行业新技术 （3）计算机网络应用 （4）文档的编辑和排版 （5）电子表格的计算和数据统计分析 （6）演示文稿的制作 （7）人工智能之 Python 编程 （8）多媒体技术及应用	（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。 （2）教学条件：信息技术实训室和智慧校园平台。 （3）教学方法：运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合。 （4）教师要求：任课教师要融入课程思政，将立德树人贯彻始终。 （5）考核方式：采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合、技能与素养相结合的考核形式。	必修课程	64 学时 4 学分

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
		义核心价值观,成为信息社会的合格公民。				
14	国家安全教育 (024070001)	(1) 了解和掌握国家安全基本知识、总体国家安全观的基本内涵、精神实质、地位作用,理解中华民族命运与国家关系,践行总体国家安全观,建立正确国家安全观念,培育宏观国际视野。 (2) 理解中国特色国家安全体系,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。 (3) 了解政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 (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。 (5) 增强新大学生的爱国意识、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、厚植爱国主义情怀,加强品德修养,增长知识见识,培养奋斗精神,提升学生综合素质。 (6) 掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力,激发大学生树立安全第一的意识,确立正确的安全观。	(1) 国家安全概念、内涵、重要性,维护国家安全的基本措施,国家安全教育及其内涵,大学生国家安全的意义。 (2) 我国新时代国家安全的形势与特点,总体国家安全观的形成背景、基本内容、丰富内涵及伟大意义。 (3) 政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 (4) 维护国家安全的制度体系和保障机制。 (5) 国家安全法律法规,努力践行总体国家安全观。 (6) 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。	(1) 教学模式: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。 (2) 教学条件:多媒体教室和智慧校园平台。 (3) 教学方法:精讲基本概念、深入进行知识解读,运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲辩论、情境教学法等多种互动教学方法。 (4) 教师要求:政治立场坚定,要关注时政要闻及国家安全动态,及时把最新的文件精神融入教学内容。 (5) 考核方式:采取过程考核(60%)+期末测评(40%)评定学习效果。	必修课程	16 学时 1 学分
15	中国传统文化 (024050016)	(1) 引导学生深入了解中国博大精深的传统文化,领略中国传统文化的魅力,培养学生对中国传统文化的崇敬之情,从而激发他们树立坚定的理想信念和培养爱国主义情怀,从而增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感。 (2) 引导学生汲取中华民族智慧,学	(1) 辉煌灿烂的传统文学 (2) 博大精深的传统哲学 (3) 民以为天的传统饮食 (4) 天人合一的传统建筑 (5) 异彩纷呈的传统艺术 (6) 巧夺天工的传统技艺 (7) 修齐治平的传统道德	(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,推广书香校园活动,充分利用精品在线课、慕课等	限选课程	16 学时 1 学分

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
		习中华传统美德，培育民族自信、济世救人等家国情怀。 （3）引导学生传承中华民族精神，培养学生爱岗敬业、责任担当、乐于奉献的职业素养，促进其职业生涯可持续发展。 （4）引导学生学习中国传统文化中的智慧，运用中国传统文化科学的思维方式和方法，学会处理好人与人、人与社会、人与自然的的关系，学会解决生活中和工作的的问题。	（8）源远流长的传统风俗	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读大赛等传统文化类技能大赛。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、中华优秀传统文化传承基地等。 （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。 （4）教师要求：以校内中华优秀传统文化传承基地为平台，将课堂教学与传统文化社团活动相结合。在教学时采用讨论、分析与总结的方法，采取理论与实际密切结合的方法，将典型事例与理论紧密结合起来，将典籍研习与社会考察结合起来。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
16	应用文写作 (024030011)	（1）掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和技巧，具备从事与应用文书写作相关岗位工作的理论知识和实践能力，为今后继续学习相关专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础。 （2）根据日常生活和工作的需要，学会撰写主题明确、材料准确丰富、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。 （3）掌握行政公文的格式，能根据具体材料撰写相关的通知、通报、请示、	（1）应用文概述，应用文五要素：主旨、材料、结构、语言、表达方式。 （2）行政公文的概念、种类、格式，常用行政公文写法。 （3）事务文书概述，常用事务文书写法。 （4）经济文书概述，常用经济文书写法。 （5）学业文书概述，常用学业文书写法。	（1）教学模式：突出职业教育特色，从市场需求和职业岗位出发，紧密联系各专业不同技术专业岗位的特征，模拟未来实际工作情景，以任务项目为载体，以能力训练为抓手，实施“案例分析+模块式”教学模式。打造师生之间、学生之间、教师之间、文种之间、专业课程之间的五维立体互动体系。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。	限选课程	16 学时 1 学分

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
		报告等常用行政公文。 （4）学会撰写个人简历、自荐信、求职信和应聘书等职场文书。 （5）能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。 （6）在应用文写作学习过程中培养职业意识、职业素养和职业情感教育，助力职业生涯可持续发展。	（6）条据文书概述，常用条据文书写法。 （7）职场文书概述，常用职场文书写法。	（3）教学方法：主要采用项目教学法、案例教学法、情境教学法、启发式教学法、探究式教学法、讨论式教学法等教学方法。 （4）教师要求：任课教师要注意职业情境的创设，针对不同专业深挖基于岗位特点的课程资源，使学生置身特定的工作情境，完成相应文种的写作。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
17	大学语文 (024030021)	（1）在中学阶段语文学习的基础上，进一步提高学生正确理解和运用语言文字的能力。 （2）通过分析文学作品的思想内容和写作手法等，提高学生阅读理解能力和文学鉴赏能力，进而塑造高尚的人文精神，涵育完善的人文品格。 （3）使学生学会熟练运用语文基础知识进行日常的写作，对学生进行创新思维、口才表达等能力进行系统的指导和训练，使其能够准确有效运用语言进行沟通，致力于职场发展。	模块一 阅读欣赏能力培养 （1）青春之歌 （2）家国情怀 （3）人与自然 （4）亲情永恒 （5）人生思辨 （6）名人风采 模块二 语文应用能力培养 （1）朗诵能力培养 （2）口语表达能力培养	（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。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （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。 （4）教师要求：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，课堂教学中注重师生互动、生生互动，调动学生充分参与到课堂中来。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分

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
18	职业素养 (024050033)	(1) 培养学生形成坚定的职业信念、积极的职业心态、正确的职业价值观和良好的职业道德，爱岗敬业，热爱自己所从事的职业，尽职尽责。诚实守信，实事求是地待人做事；仁爱他人，履行对社会、对他人的义务。实现个人职业生涯可持续发展，成为企业和行业需要的高职人才，培养高素质的技能型人才。 (2) 引导学生提升职业学习能力、交流沟通能力、团队协作、实践能力、创造能力、就业能力、创业能力等职业通用能力，扎实掌握专业理论知识，具备处理问题和完成工作的基本能力。做到主动学习，树立终身学习的观念；学会良好的人际交流技能，能全面掌握工作动态，精准而高效地完成工作任务；能认识到团队协作的重要性，提升整体工作效率；具备创新能力，不拘泥于常规化工作。	模块一 走进职场，开启职业之旅 (1) 认识职业明确理想 (2) 将职业道德内化于心 (3) 全面提升职业素养 模块二 深耕职场，把职业当事业 (1) 提升办公能力 (2) 学会沟通交流 (3) 加强团队合作 模块三 永不止步，自我成长修炼 (1) 管理个人形象 (2) 科学利用时间	(1) 教学模式：采用开放性教学模式，结合不同教学模块内容和针对各专业不同的人才培养目标，以学生为主体，采用以学生为中心的任务型教学法，根据学生的实际需求和教学目的进行教学，围绕任务组织教学活动，将任务和教学目的统一起来，坚持任务与技能相吻合的原则。 (2) 教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 (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。 (4) 教师要求：在教学过程中要注重理论联系实际，力求完整、准确的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。 (5) 考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分
19	艺术类课程 (8 选 1) (420040181)	(1) 引导学生以社会主义核心价值观为学习内容，树立正确人生观、价值观。 (2) 引导大学生系统地了解艺术范畴、指导学生进行艺术欣赏。	《美学基础》《音乐鉴赏》《美术鉴赏》《影视鉴赏》《戏剧鉴赏》《舞蹈鉴赏》《书法鉴赏》《戏曲鉴赏》等 8 门课程选 1 门。	(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。	限选课程	16 学时 1 学分

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
		（3）通过艺术类课程鉴赏、学习相关理论，使学生树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养。 （4）了解、吸纳中外优秀艺术成果，理解并尊重多元文化。 （5）拓展形象思维，培养创作精神和实践能力，提高艺术审美与鉴赏能力。 （6）每个非艺术类专业学生至少选修 1 门课程。	（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，走近美的精英，认识美的精品，感悟美的精神。 （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能力、想象能力、理解能力和鉴赏能力。 （3）《影视鉴赏》课程以中外优秀影视作品鉴赏为主体，深入浅出的影视鉴赏知识为铺垫，区别、品鉴、品评不同时代、不同国家的影视作品。 （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。 （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。 （6）《书法鉴赏》课程，主要讲授书法的形式构成、美学原理等基本知识，让学生对中国的书法具有初步的全面认识。并将“由技入道”和“由理入道”两种教学方式结合起来，通过书法的临摹与创作，让学生真正了解书法美的真谛。	（2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （3）教学方法：运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲、情景教学法等多种互动教学方法进行。 （4）教师要求：任课教师要关注艺术前沿，及时把最新的艺术资讯融入教学内容。 （5）评价建议：采取学习过程考核评定学习效果。		

环境工程技术专业（2023 版）人才培养方案

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
20	马克思主义理论类及党史国史类课程（10 选 1） （424030441）	（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。 （2）引导学生厚植爱党、爱国、爱社会主义的情感，增强听党话、跟党走的思想自觉和行动自觉，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信、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。	（1）马克思主义基本原理概论 （2）大学生马克思主义素养 （3）延安精神概论 （4）红船精神与时代价值 （5）东北抗联精神 （6）中国红色文化精神 （7）延安精神特色素质教育 （8）中国传统文化撷英 （9）世界舞台上的中华文明 （10）中国近代史	（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。 （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、情景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）评价建议：智慧树资源学习和考核评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分

2. 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	基础化学与实验 （122010011）	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （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； （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。 知识目标： （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；	溶液，化学反应速率和化学平衡，电解质溶液和解离平衡，滴定分析法和酸碱滴定，分光光度法，烃，立体异构，卤代烃，醇、酚、醚；醛、酮、羧酸及其衍生物和取代羧酸，含氮含磷化合物，杂环化合物；	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培养。 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； 教学条件：多媒体教室、化学实训室；	必修课程	64 学时 4 学分

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
		(2) 了解有机化合物的分类、结构； (3) 掌握有机化合物的主要地化学性质； (4) 掌握有机化学实验常用的仪器的用途和使用方法。 能力目标： (1) 能熟练掌握运用有关理论和有关计算解决实际问题； (2) 能够查阅各种图书资料和网络资料； (3) 制备方法进行分析、汇总和比较； (4) 能够制定实验室制备及性质鉴定的实践方案；	生物分子。	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%。		
2	环境导论 (122010021)	素质目标： (1) 具备良好的身体素质和心理素质； (2) 具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 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。 知识目标： 了解和掌握我国环境现状及环境保护事业的发展，对当前全球范围内的环境现状、环境问题及其产生和发展过程。 能力目标： 能将“三废”及其它公害治理的基本知识和技术较熟练地应用到环境保护领域。	环境保护的基本概念和基本知识，结合目前我国环境现状及环境保护事业的发展，对当前全球范围内的环境现状、环境问题及其产生和发展过程，人类活动影响下主要环境要素（包括水、大气、土壤等方面）的污染及其在环境中的迁移化规律进行地较系统的阐述。	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。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。	必修课程	32 学时 2 学分
3	环境化学 (122010031)	素质目标： (1) 具备良好的身体素质和心理素质； (2) 具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 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。 知识目标： (1) 掌握主要化学污染物在大气、水体和土壤各	大气环境化学、水环境化学、土壤环境化学、生物体内污染物质的运动过程及毒性、典型污染物在环境各圈层中的转归与效应、受污染环境的修复和绿色化学的基	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培养。 教学方法：采用小组讨论法、任务驱	必修课程	48 学时 3 学分

环境工程技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		圈层内和圈层间的存在、来源、迁移转化行为及其影响因素； (2) 了解化学污染物在生物体内的积累、代谢转化及影响因素，污染物的生物及生态效应。 能力目标： 能对化学污染物在环境中的迁移和转化规律进行分析研究。	本原理与应用。	动法等教学，板书、多媒体等教学手段激发学生的学习兴趣； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。		
4	环境工程 CAD (122010042)	素质目标： (1) 具备良好的身体素质和心理素质； (2) 具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 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。 知识目标： 掌握 CAD 绘图软件的图形绘制、编辑和尺寸标注的方法。 能力目标： 能用其绘制工程图样。	CAD 基本知识、基本操作、二维图形绘制、图形编辑图层、图块、图案填充、文字注释、工程标注以及绘图输出	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培养。 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； 教学条件：多媒体教室、CAD 实训室； 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%。	必修课程	32 学时 2 学分
5	环境工程微生物学 (122010053)	素质目标： (1) 具备良好的身体素质和心理素质； (2) 具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 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。 知识目标： (1) 了解微生物学方面的基础理论；	微生物的形态、细胞结构及其功能，微生物的营养、呼吸、物质代谢、生长、繁殖、遗传与变异等的基础知识；栖息在水体、土壤、空气、城市生活污水、工业废水和	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培养。 教学方法：采用小组讨论法、任务驱	必修课程	48 学时 3 学分

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
		(2)掌握微生物在环境中所处的地位以及在废水、废物处理中的重要作用。 能力目标： 能利用微生物进行生化处理。	城市有机固体废物生物处理，以及废气生物处理中的微生物及其生态；饮用水卫生细菌学；自然环境物质循环与转化；水体和土壤的自净作用，污染水体治理、污染土壤的治理与修复等环境工程净化的原理。	动法等教学，板书、多媒体等教学手段激发学生的学习兴趣； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。		
6	仪器分析 (122010062)	素质目标： (1)具备良好的身体素质和心理素质； (2)具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； (3)具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4)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。 知识目标： (1)了解仪器分析技术； (2)熟悉实验操作技能。 能力目标： (1)能够对各种仪器和设备进行操作；(2)能够正确选择和建立分析方法、以及正确判断和表达分析测试结果的能力。	紫外-可见光分光光度法、红外吸收光谱法、原子吸收光谱法、原子发射光谱法、电位分析法、伏安分析法、气相色谱法、高效液相色谱法。	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。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。	必修课程	48 学时 3 学分
7	专业英语 (122010072)	素质目标： (1)具备良好的身体素质和心理素质； (2)具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； (3)具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4)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。 知识目标：	环境工程专业英语词汇，专业英语文摘阅读，科技英语翻译指导。	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。 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	必修课程	32 学时 2 学分

环境工程技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		掌握一定量的环境工程专业英语词汇。 能力目标： 能够阅读、翻译环境工程专业相关的外文资料，培养通过自主学习获取外文资料信息的能力。		段激发学生的学习兴趣； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。		

3.专业核心课程

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	环境监测 (222010083)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）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。 知识目标： （1）熟悉环境监测质量保证的意义、要求和做法； （2）会常规的布点采样方法，样品的预处理、保存方法，监测指标监测方法的原理、方法及步骤，并能在实际中应用。 能力目标： 具备制订监测方案的能力，并能对污染源的调查、环境质量评价、污染治理工程效益的评价提供可靠的数据；会在监测过程中如何进行质量保证活动。	水体污染监测、大气污染监测、固体废弃物监测、生物污染监测、噪声监测、放射性污染监测、室内污染物监测。	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培养。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。	必修课程	64 学时 4 学分

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
2	噪声控制工程 (222010093)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）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。 知识目标： （1）熟悉噪声控制的方法、要求； （2）会测点的选择，熟悉测量的要求，测量的方法。 能力目标： （1）具备制订控制方案的能力，并能对污染源的调查、环境质量评价、污染治理工程效益的评价提供可靠的数据； （2）会在噪声控制过程中进行质量保证活动。	吸声技术、隔声技术、消声技术、噪声测量技术、隔振与阻尼技术。	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。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。	必修课程	48 学时 3 学分
3	固体废弃物处理与处置 (222010134)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）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。 知识目标： 掌握固体废弃物处理与资源化的原理与方	固体废物的产生、特征及采样方法，固体废物的收集、运输及转运系统，固体废物的预处理技术，固体废物热处理技术，固体废物的生物处理技术，固体废物处理与资源化技术，危险废物的固化与稳定化技术，固体废物的处置。	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。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%、	必修课程	48 学时 3 学分

环境工程技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		法，掌握所需要的相关知识和技能，包括查阅国家和行业有关标准。 能力目标： 能进行工艺分析与设计、相关设备的结构及工作原理、相关设备的性能特点、填写分析报告。		60%。		
4	水污染控制工程 (222010103)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）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。 知识目标： 了解污水水质特征和指标、水体污染及危害等基本概念，较扎实地掌握污水处理的基本概念、基本理论、基本方法及其发展状况，掌握水处理各构筑物设计计算的基本方法。 能力目标： 具有给水处理工艺初步设计和污水处理工艺设计以及水处理设施运行维护管理的能力。	水污染现状及水处理基础，物理、化学处理法，污水的生物处理法，污泥处理与处置，水污染物控制的典型工艺以及主要设备的结构特征，污水处理厂设计。	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。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。	必修课程	48 学时 3 学分
5	大气污染控制工程 (222010114)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神；	大气扩散浓度估算模式、颗粒污染物和大气污染物控制技术基础和工程应用	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	必修课程	48 学时 3 学分

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
		（3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）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。 知识目标： 熟悉废气治理方法的工艺原理、典型环保设备结构与原理，并能分析控制过程具体问题，能初步进行典型废气治理工艺和设备的设计计算。 能力目标： 能从事大气污染综合防治的一般咨询工作；能初步设计并编写废气治理方案，能安全运行维护典型废气污染治理设施。		机统一。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。		
6	清洁生产 (222010124)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）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。 知识目标： （1）熟悉清洁生产审核原理； （2）熟悉清洁生产审核内容和方法。 能力目标： 能从事清洁生产的一般咨询工作，能熟练阐述典型治理方法的工艺原理、典型环保设备结构与原理，并能分析控制过程具体	基于清洁生产基本理论发展起来的生态工业、循环经济、零排放的主要原理、方法论和国内外进展。在清洁生产技术部分，从清洁的原料、清洁的能源、清洁的溶剂、绿色催化剂、清洁的过程和设备	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。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。	必修课程	64 学时 4 学分

环境工程技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		问题，能初步进行典型治理工艺和设备的设计计算。				
7	环境工程设计 (222010144)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）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。 知识目标： 熟悉环境工程设计的原理与方法。 能力目标： 会在环境工程设计过程中进行质量保证活动。	环境工程建设项目的全过程，依次全面、系统地介绍了环境工程设计的对象、范围、内容、特点和建设项目的环境管理体系，投资决策前期工作，设计基础资料的搜集，治理方法选择和工艺流程设计，物料衡算与能量衡算，环保设备设计及选型（包括常用除尘设备设计及选型、常用废气吸收设备设计、城市污水处理工艺与构筑物设计、泵与风机的选型），车间布置设计，管道设计与布置，非工艺设计项目与条件，环境工程项目概预算。	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。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。	必修课程	48 学时 3 学分

4.专业拓展课程

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	环境管理 (222010164)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神；	环境管理的内容、手段以及基本理论；我国的环境保护方针政策以及环境管理制度体系；区域环境管理、工业企业环境管理、自然保护区环境管理。	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。 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	限选课程	48 学时 3 学分

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
		（4）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。 知识目标： 熟悉我国的环境保护方针政策以及环境管理制度体系。 能力目标： 能进行企业日常环境管理工作。		生的学习兴趣； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。		
2	环境生态学 (222010174)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）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。 知识目标： （1）熟悉生态环境内涵与组成； （2）熟悉生态系统内在的变化机制，规律和对人类的反效应。 能力目标： 能开展受损生态系统恢复，重建和保护。	环境和生态系统；生态因子种群和生态位；生物竞争理论与群落结构；陆地生态系统生产力及其模型；海洋生态系统及其模型；生态系统元素循环及其动力学模式；生态系统物质能量输送观测与计算方法；城市环境生态系统；全球变化研究与模式。	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。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。	限选课程	48 学时 3 学分
3	环境工程自动化与仪器仪表 (222010184)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）具有良好的质量意识、安全防范意	自动控制基础知识，给排水自动化常识仪表与设备，水泵及管道系统的控制调节，给水处理系统控制技术，污水处理系统的专用检测仪表与检测技术，污水处理系统的控制技术。	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。 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；	限选课程	48 学时 3 学分

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
		识和环境保护意识； 具有精益求精、吃苦耐劳的工匠精神。 知识目标： 了解化工自动化的基本知识、理解自动控制系统的组成、基本原理及各环节的作用。 能力目标： 能在自动控制系统运行过程中，发现和分析出现的一些问题和现象，以便提出正确的解决办法。		教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。		
4	环境影响评价 (222010194)	素质目标： （1）具备良好的身体素质和心理素质； （2）具有严谨求实和开拓创新的科学实验精神； （3）具有良好的沟通能力及团队协作精神； （4）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。 知识目标： （1）了解环境影响评价的基本概念、基本理论、有关的法律法规，以及我国环境影响评价工作的实践和国外环境影响评价工作的最新进展； （2）掌握环境影响评价的程序和方法； 掌握各环境要素：大气环境、水环境、噪声环境、土壤及生态环境的环境影响评价基本内容、方法以及相关环境影响预测基本模型的应用；	大气、水、噪声、生态、固体废物、区域和规划环境评价，以及地下水、风险评价、清洁生产、公众参与和总量控制等环境评价技术的发展。	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。 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； 教学条件：多媒体、环境监测实训室； 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%。	限选课程	48 学时 3 学分

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
		(3) 熟悉各要素常用的环境保护措施。 能力目标： 能应用环境影响评价体系中的程序、方法和技术，综合分析和解决环境中实际问题的能力。				

5.专业实践课程

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	水污染调查实习 (322010202)	素质目标： (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神； (3) 具有工程全局意识、技术经济地考虑意识、有过程优化的思想和方法、有贴近生产实际的做法； (4) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (5) 具备良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标： (1) 了解国内水污染现状； (2) 熟悉现场调查程序、方法。 能力目标： 能独立开展水污染调查；会编制调查报告。	调查平顶山城市生活污水/工业废水治理、排放现状。对湛河水体污染现状、受纳水体性质、排放位置进行调查。	教学模式：根据实际工作岗位展开项目化或任务展开教学，根据实训项目和岗位分布情况，协同实训教师（或企业导师）共同完成实训操作任务； 教学方法：采用讲授法、直观演示法和讨论法开展教学； 校内实训基地要求：环境监测实训室。 校外实训基地要求：应及时贴合教学内容选择就近的企业工程现场，做到实训设备齐全，实训指导老师确定，实训管理及实施规章制度齐全，保障学生安全。 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%。	必修课程	30 学时 1 学分
2	环境监测综合实训 (322010213)	素质目标： (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神； (3) 具有工程全局意识、技术经济地考虑意	水、大气、噪声、土壤、生态等监测方案制定，水、大气、土壤、生态监测指标的测定、分析与评价，监测报告的编写。	教学模式：根据实际工作岗位展开项目化或任务展开教学，根据实训项目和岗位分布情况，协同实训教师（或企业导师）共同完成实训操作任务； 教学方法：采用讲授法、直观演示法和	必修课程	60 学时 2 学分

		识、有过程优化的思想和方法、有贴近生产实际的做法； （4）具备生命至上、安全第一的工作理念； （5）具备良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标： 掌握水、大气、噪声、土壤等监测技术及方法。 能力目标： （1）会编制监测方案； （2）能独立开展监测工作；会编制监测报告。		讨论法开展教学； 校内实训基地要求：环境监测实训室。 校外实训基地要求：应及时贴合教学内容选择就近的企业工程现场，做到实训设备齐全，实训指导老师确定，实训管理及实施规章制度齐全，保障学生安全。 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%。		
3	水污染控制工程综合实训（322010224）	素质目标： （1）具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； （2）具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神； （3）具有工程全局意识、技术经济地考虑意识、有过程优化的思想和方法、有贴近生产实际的做法； （4）具备生命至上、安全第一的工作理念； （5）具备良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标： 熟悉水处理的概况，污水厂的设计要求，熟悉设计过程中所运用到到的理论知识。 能力目标： 能利用所学知识的综合运用，通过工艺流程的选用，设计计算达到综合运用所学知识解决实际问题的能力，掌握污水处理方案的设计。	污水处理方案的选取、方案设计、设备选型、安装与调试。课程设计以污水处理厂的设计为主，主要内容包括厂址和流程的选择，曝气式沉砂池的设计计算，曝气式池的设计和需氧量的污泥消化池的计算。	教学模式：根据实际工作岗位展开项目化或任务展开教学，根据实训项目和岗位分布情况，协同实训教师（或企业导师）共同完成实训操作任务； 教学方法：采用讲授法、直观演示法和讨论法开展教学； 校内实训基地要求：环境监测实训室。 校外实训基地要求：应及时贴合教学内容选择就近的企业工程现场，做到实训设备齐全，实训指导老师确定，实训管理及实施规章制度齐全，保障学生安全。 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%。	必修课程	30 学时 1 学分

4	顶岗实习一 (322010235)	素质目标： （1）具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； （2）具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神； （3）具有工程全局意识、技术经济地考虑意识、有过程优化的思想和方法、有贴近生产实际的做法； （4）具备生命至上、安全第一的工作理念； （5）具备良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标： 在实际工作岗位从事生产服务，培养学生较强的实际工作能力和良好的职业素质。 能力目标： 能够履行工作岗位基本职责，使学生把所学专业知识、专业技能，运用到实际工作中，锻炼提高工作能力。	实习前对学生进行安全教育，学生选择水、废气、固体废物、噪声治理、环保设施运行与管理等实践岗位实习。	教学模式：根据实际工作岗位展开项目化或任务展开教学，根据实训项目和岗位分布情况，协同实训教师（或企业导师）共同完成实训操作任务； 教学方法：师带徒； 校内实训基地要求：环境监测实训室。 校外实训基地要求：应及时贴合教学内容选择就近的企业工程现场，做到实训设备齐全，实训指导老师确定，实训管理及实施规章制度齐全，保障学生安全。 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%。	必修课程	540 学时 18 学分
5	顶岗实习二 (322010246)	素质目标： （1）具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； （2）具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神； （3）具有工程全局意识、技术经济地考虑意识、有过程优化的思想和方法、有贴近生产实际的做法； （4）具备生命至上、安全第一的工作理念； （5）具备良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标： 在实际工作岗位从事生产服务，培养学生较强的实际工作能力和良好的职业素质。 能力目标： 能够履行工作岗位基本职责，使学生把所学专业知识、专业技能，运用到实际工作	学生进入校外实习单位，在实际工作岗位从事生产服务，培养学生较强的实际工作能力和良好的职业素质，能够履行工作岗位基本职责，使学生把所学专业知识、专业技能，运用到实际工作中，锻炼提高工作能力。通过顶岗实习，全方位了解专业和职业，达到从业基本要求，实现就业零适应期。	教学模式：根据实际工作岗位展开项目化或任务展开教学，根据实训项目和岗位分布情况，协同实训教师（或企业导师）共同完成实训操作任务； 教学方法：师带徒； 校内实训基地要求：环境监测实训室。 校外实训基地要求：应及时贴合教学内容选择就近的企业工程现场，做到实训设备齐全，实训指导老师确定，实训管理及实施规章制度齐全，保障学生安全。 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%。	必修课程	240 学时 8 学分

环境工程技术专业（2023 版）人才培养方案

		中，锻炼提高工作能力。				
6	毕业设计 (322010256)	素质目标： (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神； (3) 具有工程全局意识、技术经济地考虑意识、有过程优化的思想和方法、有贴近生产实际的做法； (4) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (5) 具备良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标： 培养学生的调查研究、收集资料及一定的查阅、应用各种文献的能力，及刻苦钻研的精神和认真负责的工作态度，提高学生解决实际问题的能力。 能力目标： 通过毕业设计可使学生进一步巩固专业知识和熟悉基本职业技能，并将理论与实践有机结合，提高学生的实际操作能力及创新能力，进一步健全工程观念。	毕业设计（论文）课题的范围面向环保行业或相关行业，学生结合自己实习的工作岗位，搜集相关资料，总结加工，完成废水处理、废气处理、噪声控制、固废处置等方面毕业设计（论文）。	教学模式：根据实际工作岗位展开项目化或任务展开教学，根据实训项目和岗位分布情况，协同实训教师（或企业导师）共同完成毕业设计任务； 教学方法：采用讲授法、师带徒； 校内实训基地要求：环境监测实训室。 校外实训基地要求：应及时贴合教学内容选择就近的企业工程现场，做到实训设备齐全，实训指导老师确定，实训管理及实施规章制度齐全，保障学生安全。 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%。	必修课程	300 学时 10 学分

（四）课程设置要求

1.以大赛为导向，突出职业特色，着力培养学生的职业适应能力和可持续发展能力。

2.适应“互联网+职业教育”新要求，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。

3.全面实践学徒制，从供需匹配、学岗对接、体系重塑、标准引领四个方面实施“职业教育现场工程师专项培养计划”。

4.本专业鼓励学生参加专业技能大赛和取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、1+X 技能等级证书，取得大赛成绩和职业资格证书可按一定规则折算为学历教育相应学分。

（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		职业资格证可以置换的专业必修课程	备注
		等级	可置换学分		
1	污水处理工（1+X 证书）	中级	10	水污染控制工程	
2	环境监测（1+X 证书）	中级	10	环境监测	

（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	15	90~100	以团队形式参赛，所有成员均可获学分置换。
		二等奖		10	80~90	
		三等奖		5	70~80	
	省级职业院校技能大赛	一等奖		10	90~100	
		二等奖		5	80~90	
		三等奖		3	70~80	

（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	14	31.82%	25	56.82%	5	11.36%
总课时数	2788	500	17.93%	1088	39.02%	1200	43.05%
总学分	143	32	22.22%	70	48.61%	42	29.17%
公共基础课程门数	20	10	50%	10	50%	0	0
专业基础课程门数	7	1	14.29%	6	85.71%	0	0
专业核心课程门数	7	0	0	7	100%	0	0
专业拓展课程门数	4	3	75%	1	25%	0	0
专业实践课程门数	5	0	0	0	0	5	100%
公共基础课程学时数	756	388	51.32%	368	48.68%	0	0
专业基础课程学时数	304	32	10.53%	272	89.47%	0	0
专业核心课程学时数	368			368	100%	0	0
专业拓展课程学时数	160	112	70%	48	30%	0	0
专业实践课程学时数	1200	0	0	0	0	1200	100%

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	顶岗实习	毕业设计 与毕业教育	考试	机动	合计
第一学期	16		3			1	0	20
第二学期	16	2				1	1	20
第三学期	16	2				1	1	20
第四学期	16	2				1	1	20
第五学期				18		1	1	20
第六学期				8	10	1	1	20
总计	64	6	3	26	10	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；●顶岗实习；
/毕业设计；：放假；◎毕业教育，融入毕业设计环节。

(三) 专业教学进程表

专业教学进程安排表

专 业：环境工程技术

专业代码：420802

学 制：3

使用专业类别：普通大专

课程类别 课程性质		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		
公共基础课	必修课	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	023010031	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	024070011	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	007010071	职业发展与就业指导		1-2	1	16	16		8	0.5	8	0.5										
		10	007010061	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					8	0.5	8	0.5				
		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												
	限选课	15	024050016	中国传统文化		2	3	(4 选 3)	48	48			16	1										
		16	024030011	应用文写作		3							16	1										
		17	024030021	大学语文		3							16	1										
		18	024050033	职业素养		3																		
		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	272	16	292	19	144	9	48	3							
	专业技能课	专业基础课	21	122010011	基础化学与实验	1		4	64	48	16	64	4											
			22	122010021	环境导论		1	2	32	32	0	32	2											
			23	122010031	环境化学	1		3	48	32	16	48	3											
			24	122010042	环境工程 CAD		2	2	32	16	16			32	2									
			25	122010053	环境工程微生物学	3		3	48	32	16					48	3							
26			122010062	仪器分析	2		3	48	32	16			48	3										
27			122010072	专业英语		2	2	32	16	16			32	2										
专业核心课		28	222010083	环境监测	3		4	64	48	16					64	4								
		29	222010093	噪声控制工程	3		3	48	32	16					48	3								
		30	222010103	水污染控制工程	3		3	48	32	16					48	3								
		31	222010114	大气污染控制工程	4		3	48	32	16							48	3						
		32	222010124	清洁生产		4	4	64	48	16							64	4						
		33	222010134	固体废弃物处理与处置	4		3	48	32	16							48	3						
		34	222010144	环境工程设计	4		3	48	32	16							48	3						
		专业拓展课 (限选)	35	222010164	环境管理		4	2	32	32	0							32	2					
			36	222010174	环境生态学		4	2	32	32	0							32	2					
			37	222010184	环境工程自动化与仪器仪表		4	3	48	48	0							48	3					
			38	222010194	环境影响评价		4	3	48	32	16							48	3					
小计						52	832	608	224	144	9	112	7	208	13	368	23							
专业实践课		39	322010202	水污染调查实习		2	1	30	0	30			30	1										
		40	322010213	环境监测综合实训		3	2	60	0	60					60	2								
		41	322010224	水污染控制工程综合实训		4	1	30	0	30							30	1						
		42	322010235	顶岗实习（一）		5	18	540	0	540									540	18				
		43	322010246	顶岗实习（二）		6	8	240	0	240											240	8		
		44	322010256	毕业设计		6	10	300	0	300											300	10		
小计							40	1200	0	1200			30	2	60	2	30	1	540	18	540	18		
其他	46			入学教育与军事训练			3	3 周			3 周	3												
	47			就业创业实践			1	1 周								1 周	1							
	48			机动、考试							1 周		1 周		2 周		2 周		2 周		2 周			
总 计							143	2788	1140	1648	416	28	434	27	412	24	446	28	540	18	540	18		

（四）教学学时分配表

项目		学时数	百分比
理论教学学时分配	公共基础课中的理论教学学时	532	46.67%
	专业技能课中的理论教学学时	608	53.33%
	合计	1140	100%
实践教学学时分配	公共基础课中的实践教学学时	224	13.59%
	专业技能课程中的实践教学学时	1424	86.41%
	其他	0	0
	合计	1648	100%
选修课程学时分配	公共基础选修课程学时	64	21.05%
	公共基础限选课程学时	80	26.32%
	专业拓展（限选）课程学时	160	52.63%
	合计	304	100%
实践教学学时占总教学学时的比例			59.11%
选修课程学时占总教学学时的比例			10.90%

（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	中国传统文化	1	2	四选三
2	应用文写作	1	3	
3	大学语文	1	3	
4	职业素养	1	3	
5	艺术导论	1	3	八门课程任选一门 (非艺术类专业学生至少选修 1 门)
6	音乐鉴赏	1	3	
7	美术鉴赏	1	3	
8	影视鉴赏	1	3	
9	舞蹈鉴赏	1	4	
10	书法鉴赏	1	4	
11	戏剧鉴赏	1	4	
12	戏曲鉴赏	1	4	
13	马克思主义基本原理概论	1	2-4	任选一门 在线学习
14	大学生马克思主义素养	1	2-4	
15	延安精神概论	1	2-4	
16	红船精神与时代价值	1	2-4	
17	东北抗联精神	1	2-4	

18	中国红色文化精神	1	2-4	
19	延安精神特色素质教育	1	2-4	
20	中国传统文化撷英	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	高等数学	4	64	2	集中面授
2	演讲与口才	2	32	2-4	集中面授
3	社交礼仪	2	32	2-4	集中面授
4	微机维修技术	2	32	2-4	集中面授
5	Photoshop	2	32	2-4	集中面授
6	吉他演奏	2	32	2-4	集中面授
7	书法鉴赏	2	32	2-4	集中面授
8	运动与减脂	2	32	2-4	集中面授
9	体育欣赏	2	32	2-4	集中面授
10	快易网球	2	32	2-4	集中面授
11	中国精神	1	16	2-4	集中面授
12	工匠精神	1	16	2-4	集中面授
13	筑梦中国	1	16	2-4	集中面授
14	英语口语	2	32	2-4	集中面授
15	市场营销	2	32	2-4	集中面授
16	公共关系学	2	32	2-4	集中面授
17	《西游记》的智慧启迪	2	32	2-4	集中面授
18	老子的人生智慧	2	32	2-4	集中面授
19	武术与健康	2	32	2-4	集中面授
20	中国古典诗词中的品格与修养	2	32	2-4	集中面授
21	集邮与收藏	2	32	2-4	集中面授
22	普通话达标	2	32	2-4	集中面授
23	大学英语阅读与欣赏	2	32	2-4	集中面授
24	大学美育	2	32	2-4	集中面授
25	形体训练	2	32	2-4	集中面授
26	影视鉴赏	2	32	2-4	集中面授
27	中国革命史	2	32	2-4	集中面授
28	多媒体应用技术	2	32	2-4	集中面授
29	心理解析与疗愈	2	32	2-4	集中面授
30	积极心理学	2	32	2-4	集中面授
31	心理认知与素质训练	2	32	2-4	集中面授
32	趣味单词速记	2	32	2-4	集中面授
33	趣谈文学名人	2	32	2-4	集中面授
34	健身气功	2	32	2-4	集中面授
35	青春筑梦-智慧中国	2	32	2-4	集中面授
36	青春筑梦-美丽中国	2	32	2-4	集中面授
37	青春筑梦-开放中国	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

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

1. 队伍结构

高级职称占比不低于 40%，硕士生比例不低于 80%，博士生占比不低于 10%，平均年龄为 35-45 岁，兼职教师占比不低于 30%，专任教师中双师素质教师占比不低于 80%，学生数与本专业专任和兼职教师数比例不高于 15:1，形成一支师德师风高尚、专兼结合、职称结构、年龄结构比较合理，教学业务水平较高、学术研究和实践能力较强的双师型教师队伍。

专业课程教师配置总数：8 人			师生比： 15:1	
结构类型	类别	人数	比例 (%)	备注
职称结构	教授	1	12.5%	
	副教授	4	50%	
	讲师	1	12.5%	
	初级	2	25%	
学位结构	博士	1	12.5%	
	硕士	7	87.5%	
	本科	0	0	
年龄结构	35 岁以下	3	37.5%	
	36-45 岁	3	37.5%	
	46-60 岁	2	25%	
双师型教师		6	75%	
专任教师		5	62.5%	
专业带头人		1	12.5%	
兼职教师		3	37.5%	

2. 专任教师

专任教师具有环境工程及其相关专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，掌握基础化学、环境监测、环境工程技术等基础和核心专业知识，具备基本的教学设计和实施能力，信息化素养较高。按照《职业学校教师企业实践规定》的要求，包括实习指导教师在内的职业学校专业课教师要根据专业特点，每 5 年必须累计不少于 6 个月到企业或生产服务一线实践。

3. 专业带头人

专业带头人通常从具备副高及以上职称、硕士研究生及以上学历的在编在岗的专任教师，或者是具有省级及以上教学名师、高层次人才头衔的校外行业知名专家、学者中选拔担任。专业带头人需要具备不少于 5 年的企业环保岗位跟岗实习工作经历或不少于 10 年的教学工

作经历，精准把控环保行业前沿信息和发展趋势，熟知岗位任务变化和人才培养需求，教研、科研工作能力出众，具备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，集中研讨与合作攻坚的能力。

4. 兼职教师

兼职教师需具备环境工程及其相关专业本科及以上学历，中级及以上专业技术职称，10 年以上的环保领域工作经历或环境课程教学经历，通过学校的教学资格和能力的认证考核，能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，建成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

1. 专业教室基本要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道通畅。

2. 校内实训室（基地）基本要求

落实《职业院校专业实训教学条件建设标准》的要求，根据专业课程体系，对照环境基础能力、专项能力和综合能力要求，建设满足基础化学与实验等基础课程要求的基础化学实训室；满足环境监测、水污染控制工程等核心课程需求的环境监测实训室等。有稳定的、可持续使用的专业建设经费并逐年增长。专业生均教学科研仪器设备值原则上不低于 1 万元。实验实训仪器设备组数的配置要合理，设备管理要规范，确保学生按教学要求有充分的操作训练时间。

3. 校内实训室概况

序号	实验/实训室名称	功能（实训实习项目）	面积（m ² ）	工位数（个）	支撑课程
1	环境监测实训室（1）	项目 1：水环境因子监测 项目 2：大气污染因子监测 项目 3：噪声监测	120	40	环境监测 仪器分析
2	环境监测实训室（2）	项目 1：污水处理过程实训 项目 2：废气处理过程实训 项目 3：垃圾处理过程实训	120	40	水污染控制工程 大气污染控制工程 固体废物处理与处置

4. 校外实训基地基本要求

根据实训类课程目标与教学要求，校外实训基地应具有独立法人资格，依法经营，管理规范，具有完整的工艺技术规程、健全的安全培训管理制度、员工岗位培训制度、员工人身安全管理制度、员工安全权益保障制度等完备的管理制度，实习场所安全防护条件完备。其生产工艺、设备先进，自动化控制程度较高。能够开展认识实习、企业顶岗实习、顶岗实习等实训活动，配备与学生数量相当的企业实训指导老师（生师比不大于 40:1），实训设施齐

备，实训管理及实施规章制度齐全。原则上每个教学班(50-70 人)校外实训基地数不得少于 1 个。

校外实训基地概况

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	合作项目	合作深度
1	河南省正信检测技术有限公司	河南省正信检测技术有限公司	专业认知实习、顶岗实习、教师专业实践	深度合作
2	河南贝纳检测技术有限公司	河南贝纳检测技术有限公司	专业认知实习、顶岗实习、教师专业实践	深度合作

5. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供与本专业相关的实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；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。

6. 支持信息化教学基本要求

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

落实《职业院校教材管理办法》文件精神，严格执行国家和地方关于教材管理的政策规定，选好用好教材。思想政治理论课教材，选择由国务院教育行政部门统一组织编写的教材，其它课程教材优先选择国家和省级规划教材，在国家和省级规划教材不能满足需要的情况下，职业院校可根据本校人才培养和教学实际需要，补充编写反映自身专业特色的教材。学校应成立由职教专家、行业专家、企业技术工程师、专任教师等组成的教材遴选委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书文献配备基本要求

生均图书不低于 100 册，可包括电子图书。图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：化学类、环保类专业图书、期刊。图书和期刊杂志总数(包括与本专业有关的技术基础课图书资料)应达到教育部有关规定；综合练习、课程设计、毕业设计或毕业论文及教师备课所需的各种技术标准、规范、手册及参考书齐全，能满足教学需要。

3. 数字教学资源配备基本要求

根据环保职业岗位群要求和职业资格标准，依托专业人才培养方案和课程标准，建设配备与本专业相关的教学课件、教案、微课资源，实现人人、时时、处处开放式学习与训练，满足学生和社会学习者按需、自主、柔性学习要求，促进职业教育教学改革。

（四）教学方法

根据人才培养模式，针对不同类型的课程，用不同的教学方法。

专业基本技能课程采用理论实践一体化的教学方法，基础理论以“必需”和“够用”为原则，加大实践教学的比例，精进多练。实践教学过程充分发挥学生的能动性，在实践过程中培养学生的专业基本能力，养成规范操作的习惯和科学、严谨、实事求是的工作作风。专业核心课程引入生产项目并进行教学化处理，使之成为适合教学的生产性项目，即学习型项目。以学习型项目为载体，将知识点融入到个项目中，在实验室内按项目（或任务）组织实施教学，通过边教边学、边学边练、学做合一“教、学、练、做”有机融合的一体化教学模式，实现技能培养的目的。顶岗实习着重加强学生顶岗实习期间的校内外指导与管理，以校外指导和管理为主，发挥顶岗实习的教学功能，实现学生职业技能和职业素质培养的目标。

（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。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

学校和二级院系应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。

学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动

的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。教学质量监控体系运行见下表。

质量监控体系运行控制

序号	项目	质量监控的主要环节	质量监控的关键点		负责单位
1	教学设计过程监控	专业教学标准、专业核心课程标准	根据专业技术领域和职业岗位(群)能力要求；参照相关职业资格标准；设计编制过程企业参与度、合理性、规范性、开放性以及学生的可持续性。		教务处 企业专家 各专业院部
		课程体系设计	基于工作过程、任务驱动或项目导向；体现岗位职业要求、促进学生职业能力的提高。		教务处 企业专家 各专业院部
2	教学实施过程监控	实施条件准备	教材评价选用(含校本教材立项)	适用于工作过程为导向的课程(项目化或模块化)要求。	教务处
			师资准入控制	双师素质、能工巧匠。	人力资源部
			教师团队建设	双师素质；双师结构；社会服务能力。	人力资源部
			兼职教师管理制度	有利于兼职教师参与教学的长效机制。	人力资源部
			实验、实训、实习教学资源建设	融教学、培训、职业技能鉴定和科研功能于一体的实训基地或车间。	教务处 各专业院部 校企合作企业
			教学基础设施管理建设	满足教学正常运行。	教务处 后勤基建处
		实施过程	校内教学过程监控	工学交替、项目导向、任务驱动、顶岗实习等教学模式；融“教、学、做”于一体的教学方法与手段；校内实习与实际工厂的一致性；理论与实践的一体化；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

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

专业教研组织应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。

九、毕业要求

（一）毕业学分要求

- 1.本专业修够 143 学分方能毕业。
- 2.入学教育和军事训练共 3 学分。
- 3.公共必修课共 42 学分。
- 4.专业课、专业技能课等必修课共 82 学分。

5.学生必须修读专业限选课 4 门共 10 学分。

6.学生必须修读全校公选课 5 门共 5 学分。

（二）毕业标准

学生思想品德符合要求，修完本专业人才培养方案规定的全部课程，完成各教育教学环节，考核成绩合格，修满规定课程学分和素质学分，准予毕业。推荐学生考取国家中级以上职业资格证书。

编制人：张新、吕霜

行业企业参与编制人：李帅兵

院部领导（审核）：吴济民

教务处领导（审定）：吴延昌

主管院长（批准执行）：张立方



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

高分子材料智能制造技术专业 人才培养方案

教 学 院 部： 尼龙化工学院

执 笔 人： 陈 宇

编 制 团 队： 张璐、金保国、王红专

编 制 日 期： 2023 年 8 月 25 日

教务处编

二〇二三年八月

目 录

一、专业名称（专业代码）	205
二、入学要求	205
三、修业年限	205
四、职业面向	205
五、培养目标与培养规格	205
（一）培养目标	206
（二）培养规格	206
六、课程设置	208
（一）专业群课程结构	208
（二）课程设置思路	208
（三）主要课程及内容要求	212
（四）课程设置要求	263
（五）课程体系结构分析表	264
七、教学进程总体安排	264
（一）教学周数分学期分配表	264
（二）教学历程表	265
（三）专业教学进程表	266
（四）教学学时分配表	267
（五）公共基础（限选）课程开设一览表	267
（六）公共基础任选课程开设一览表	268
八、实施保障	269
（一）师资队伍	269
（二）教学设施	270
（三）教学资源	273
（四）教学方法	273
（五）学习评价	274
（六）质量管理	274
九、毕业要求	276

平顶山工业职业技术学院

2023 版高分子材料智能制造技术专业

人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

专业名称：高分子材料智能制造技术

专业代码：430602

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

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

本专业基本修业年限为三年，凡在三年基本学习年限内未能达到毕业要求的或因休学而不能按期毕业的学生，允许延期完成学业，但在校累计学习时间不超过五年（含休学），参军入伍保留学籍的执行国家规定。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	能源动力与材料大类（43）
所属专业类（代码）	非金属材料类（4306）
对应行业（代码）	橡胶和塑料制品业（29）
主要职业类别（代码）	塑料制品配料工（6-09-01-01） 塑料制品成型制作工（6-09-02-02） 其他塑料制品加工人员（6-09-02-09）
主要岗位类别或技术领域举例	初始岗位：配方技术员 工艺技术员 发展岗位：生产管理技术员 质量检验技术员 迁移岗位：营销与服务技术员 高分子材料制品开发工程师
职业类证书举例	助理高分子材料工程师、助理合成材料测试师、化工总控工（专业相关）、化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能等级证书（1+X 证书）、化工精馏安全控制职业技能等级证书（1+X 证书）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，根据**高分子材料智能制造技术专业国家教学标准**，坚持立德树人，培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，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，面向化纤、橡胶和塑料制品行业的制品制造人员、化纤、橡胶及塑料加工工程技术人员职业群，能够从事生产与管理、检测与品控、技术与研发等工作的高素质技术技能人才。

学生在毕业后经过 3-5 年的发展，可以向高分子材料生产班组长岗位提升；工作 5-10 年后，可逐步向高分子材料生产工艺管理、生产管理等岗位提升，并逐渐能够成为大中型企业的技术骨干、技术主管等。除此以外，可以向化验员、安全员等岗位迁移。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

培养规格	构成要素	目标与要求	途径与措施
知识结构	公共基础知识	（1）了解党和国家的发展历史、路线方针政策及国内外时事政治，掌握党的思想政治理论体系内涵和成果，国家的法律体系、法治体系和法治道路的精髓。 （2）掌握体育健康和心理健康知识，理解劳动精神和劳模精神的内涵，熟悉职业生涯规划和公司组建的基本流程，掌握中国传统文化成果和鉴赏艺术美的基本方法。 （3）掌握常用工具软件和信息化办公技术，基本的中英文阅读、沟通和写作技巧与方法和高等数学知识。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 信息技术与人工智能 体育与健康 大学生心理健康教育 大学英语 高职应用数学
	职业基础知识	（1）掌握与本专业相关的基础化学、化工制图及 CAD、专业英语与文献检索等基础知识。 （2）掌握基础化学、高分子化学的相关知识和高分子合成实验的仪器、方法。 （3）掌握高分子材料分析测试的基本方法，仪器分析的主要设备和步骤、方法。 （4）掌握化工图纸的识读、绘制步骤和文献检索的工具、方法。	基础化学与实验 化工制图及 CAD 化工仪表及自动化 高分子材料分析检测技术
	职业核心知识	（1）熟练掌握高分子化工企业典型装置工作原理、工艺流程、设备性能、控制过程、主要岗位操作法。 （2）掌握高分子材料合成工艺原理及设备操作。 （3）掌握高分子材料成型原理、技术、设备操作、产品性能分析检测技术； （4）掌握尼龙化工生产开车、停车、工况维持与调节操作规程。 （5）掌握尼龙化工生产典型安全事故的类型和应急处理流程。	化工单元操作技术 高分子材料加工工艺 聚合物反应过程与设备 化工安全与环保 化工生产运行与操控
	职业拓展知识	（1）掌握高分子材料制品生产中的设计、核算方法和节能减排方案制定路径。 （2）掌握高分子产品合成和生产中相关设备腐蚀与防护方法和污水处理的工艺。 （3）掌握高分子材料相关产品的营销策略、营销方案制定方法和服务支持流程。	尼龙化工生产技术 煤化工生产技术 盐化工生产技术 化工节能减排 化工腐蚀与防护

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

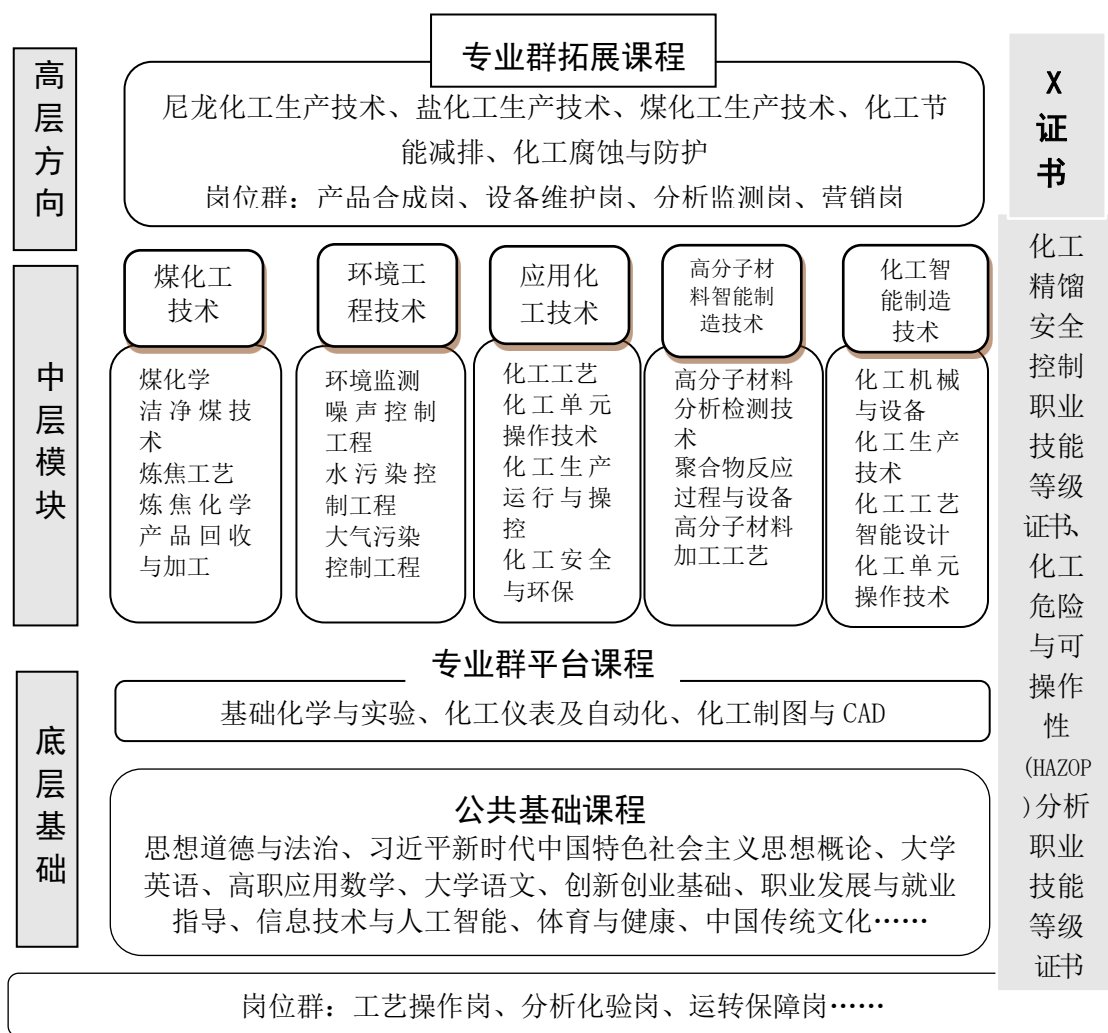
能力结构	社会能力	(1) 能对党和国家所面临的新形势做出正确的判断,运用马克思主义和党的思想政治理论体系的基本原理、观点和方法,正确分析和解决实际问题,深化自我认识,形成人生理想,约束道德行为,遵守法律制度。 (2) 能科学地进行健身运动和体育锻炼,能正确地进行心理调适和心理发展,能合理地规划职业生涯,能自信地传承传统文化,能理性地赏析艺术之美。 (3) 能熟练地运用工具软件进行信息化办公,能自如地针对高分子材料智能制造技术专业难题进行沟通、表达和协作,能严谨地运用微积分知识和思想方法分析和解决生产问题。	社团活动 劳动教育与实践 中国传统文化 艺术类课程
	职业核心能力	(1) 能选择基础化学实验仪器、设备,进行合成、纯化分离等基础化学实验操作。 (2) 能选择化学和仪器分析的仪器、设备,进行化工原料、中间产物和产品的分析。 (3) 能描述高分子材料行业基本分支和典型产品,识记典型高分子材料生产技术的工艺流程。 (4) 能进行典型高分子产品生产过程的开车、停车和工况维持与调节操作。 (5) 能进行典型高分子材料生产过程的异常工况处置。 (6) 能协同处理典型高分子产品生产过程中的安全事故。	高分子材料加工工艺 高分子材料加工设备及模具 高分子材料与配方 化工仿真实训
	职业拓展能力	(1) 能进行高分子材料产品管路、设备和工艺的选择、设计和化工节能、减排方案的制定。 (2) 能提出高分子产品生产中腐蚀防护处理和污水处理方案。 (3) 能根据高分子产品的营销策略与方案开展产品营销和支持服务。	化工仿真实训 合成产品实训
素质结构	思想政治素质	(1) 具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。 (2) 热爱社会主义,坚决拥护中国共产党的领导,树立中国特色社会主义共同理想,践行社会主义核心价值观。 (3) 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪,具有社会责任感 and 参与意识。 (4) 树立正确的世界观、人生观、价值观。	形势与政策 专题讲座 马克思主义理论类及党史类课程
	职业素质	(1) 具有良好的高分子材料生产规范操作、质量监控、安全防护意识,培养精益求精的工匠精神、系统安全的防护思维和面向生产的责任担当,形成生命至上、安全第一的职业理念。 (2) 培养高分子产品生产节能环保和成本控制意识,形成绿色低碳、循环发展理念,塑造团结协作精神和创新思维。	职业发展与就业指导 创新创业教育 劳动教育与实践
	人文素质	(1) 坚定拥护中国共产党领导和社会主义制度,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,坚定“四个自信”,做到“两个维护”。 (2) 弘扬爱国主义精神,增强国家安全意识,树立民族自豪感,传承红色基因,培养化工卫国的社会责任感和化工强国的民族自豪感。 (3) 树立科学的人生观、世界观、价值观、道德观和法治观,具备健康的心理素质和身体素质,清晰的职业规划意识和就业创业精神。 (4) 形成正确的审美标准和审美态度,培养良好的劳动意识和劳动精神,必备的信息素养和国际视野,丰富的人文素养和文化内涵,严谨的理性思维和科学精神。	中国传统文化 国家安全教育 习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	身	(1) 具有健康的体魄和心理、健全的人格,能够掌握基本运动	体育与健康

心 素 质	知识和一两项运动技能。 (2) 用于奋斗、乐观向上, 具有自我管理能力, 具有结合化工人的职业特点规划职业生涯的意识, 有团队合作意识。	大学生心理健康教育

六、课程设置

(一) 专业群课程结构

落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）关于“规范课程设置”的指示精神, 参考国家职业教育标准教学体系高职高分子材料智能制造技术专业教学标准“课程设置”的建议, 以职业综合素质、专业技能和可持续发展能力培养为主线, 分析专业群内不同专业的职业面向和职业岗位群, 依据“原料预处理、高分子产品生产过程控制、高聚物生产设备维护、高分子产品检验、生产工艺优化与设计、产品成型工艺及检测、产品营销”岗位群需求, 并对接助理高分子材料工程师、助理合成材料测试师、化工总控工等职业资格证书、化工精馏操控职业技能等级证书标准, 在专业群内实现“底层基础平台课程互通共享、中层核心课程分立、高层拓展课程互选”, 设置应用化工技术专业群课程体系。



（二）课程设置思路

按照高分子生产企业生产操作、中控操作、质检、工艺管控、安全管控等岗位要求，参照高分子材料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高分子材料工程师、合成材料测试师、化工总控工、化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能，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 1+X 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
工艺技术员 (高分子材料合成领域)	任务一 化工单元操作	能熟练进行生产过程中的各单元操作 能根据生产工艺控制生产过程 能严格按照操作规则制度安全操作	化工单元操作技术 聚合物反应过程与设备 化工安全与环保 高分子材料加工工艺 化工生产运行与操控 高分子材料分析检测技术 合成产品实训 企业顶岗实习
	任务二 反应器操作		
	任务三 高聚物生产操作		
	任务四 事故的判断与处理		
配方技术员、 工艺技术员 (高分子材料成型加工领域)	任务一 高分子材料改性及加工	能针对原料性能及制品要求，基于配方进行配混加工	化工制图及CAD 化工仪表及自动化 化工单元操作技术 高分子材料加工工艺 高分子材料加工设备及模具 化工安全与环保 化工生产运行与操控 企业顶岗实习
	任务二 设备调试维护	能针对原料性能及制品要求，进行成型方式选择、生产线选型配置及工艺参数设定	
	任务三 模具安装调试维护	能针对原料性能及制品要求，进行生产线操作与维护	
	任务四 成型工艺参数设定和调试	针对具体的工作任务，能采用获取信息、制定计划、做出决定、实施计划、检查控制、评估反馈的工作方法	
质量检验技术员 (高分子材料检测与品控领域)	任务一 督促本班组成员严格执行各项规则制定与操作规程	能够根据国家标准或行业标准选择合适的分析方法； 能够使用各种常用仪器对高分子材料产品进行分析检测； 能够有效分析和处理化验和实验数据，出具规范的分析报告。	高分子材料分析测试技术 高分子材料与配方 化工生产运行与操控 化工单元操作技术 企业顶岗实习
	任务二 各种高分子产品分析检测方案制定		
	任务三 组织岗位技术练兵和开展事		

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

	故预案演练		
	任务四 本班人员绩效考核		
工艺技术管理岗位	任务一 检查生产运行情况，制定优化方案	具有班组长岗位的职业能力； 能运行理论知识，快速解决生产运行中出现的技术问题； 具有良好的计划制定、执行、监控和调整能力； 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。	高分子材料加工工艺 化工生产运行与操控 化工安全与环保 化工节能减排 化工单元操作技术 企业顶岗实习
	任务二 达标及技术攻关立项		
	任务三 监督、考核工艺执行情况		
	任务四 编写修订技术文件		
生产管理岗位	任务一 落实年度、季度、月度生产计划	具有工艺技术管理与安全环保管理岗位的职业能力； 具有较强的指导能力，能从多个方案中做出合理决策； 具有较强的事故应急处理能力，能对不良事故进行及时的调整处理； 具有一定高分子材料生产企业管理能力，有较强的接受新事物能力、动手能力及敬业精神与团队协作能力。	化工安全与环保 化工节能减排 盐化工生产技术 尼龙化工生产技术 煤化工生产技术 化工生产运行与操控 企业顶岗实习
	任务二 落实现场标准化管理、安全生产责任制及质量管理制度		
	任务三 组织设备维护、检修、改造工作		
	任务四 组织协调新工艺、新设备、新材料、新产品试验		
安全员岗位	任务一 编写修订QHSE管理制度及技术文件	具有生产现场操作岗位和总控操作岗位的职业能力； 能及时处理生产过程中出现的操作问题或故障； 能够及时发现 QHSE 事故隐患并给出整改方案； 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。	化工安全与环保
	任务二 组织装置职工 QHSE 培训及应急演练		
	任务三 落实直接作业环节安全管理规定		
	任务四 参与 QHSE 事故调查与处理		

（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)	（1）引导大学生树立科学的理想信念，弘扬中国精神，培育正确的人生观、价值观，养成良好的道德品质和法治素养，为逐渐成长为有理想、有本领、有担当的时代新人打下坚实的理论基础。 （2）帮助学生牢固树立社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养，成为全面发展的社会主义事业接班人。 （3）增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。	（1）中国特色社会主义进入了新时代。 （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。 （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。 （4）中国精神的科学内涵，实现中国梦必须弘扬中国精神。 （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。 （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。 （7）社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征，我国宪法法律规定的权利和义务。	（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，不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。 （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （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。 （5）评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。	必修课程	48 学时 3 学分
2	毛泽东思想和中国特色社会主义	（1）充分认识马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它	（1）以马克思主义中国化时代化为主线，论述马克思主义中国化时	（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	必修课程	32 学时 2 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
	理论体系概论 (023020031)	的指导作用。 (2) 深刻理解马克思主义中国化的科学内涵和历史进程。 (3) 正确把握马克思主义中国化理论成果的形成与发展、主要内容、历史地位及内在关系。 (4) 引导学生运用马克思主义中国化的理论成果指导自己的学习与工作。	代化的提出及其历史进程。 (2) 以中国化时代化的马克思主义为重点, 论述中国化时代化的马克思主义理论成果之间既一脉相承又与时俱进的关系。 (3) 以中华民族伟大复兴为主题, 论述中国共产党在不同时期的主要任务和面临的重大时代课题。 (4) 以中国百年巨变为根据, 全面展示中国化时代化马克思主义的实践逻辑。 (5) 以坚持和发展中国特色社会主义为方向, 全面展示中国特色社会主义的历史逻辑。	课堂教学为主, 课内课外相结合, 理论与实践相结合, 不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。 (2) 教学条件: 多媒体教室和智慧校园平台。 (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。 (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。 (5) 评价建议: 采取平时检测 (20%) + 阶段考核 (30%) + 期末考试 (50%) 评定学习效果。		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (023040041)	(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。 (2) 引导大学生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义。 (3) 引导大学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、崇高信仰、历史自觉、问题导向	(1) 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。 (2) 坚持党的全面领导。 (3) 新时代坚持和发展中国特色社会主义: “五位一体” 总体布局、“四个全面” 战略布局。 (4) 实现中华民族伟大复兴的重要保障。 (5) 建设巩固国防和强大人民军队。	(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, 不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。 (2) 教学条件: 多媒体教室和智慧校园平台。 (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。	必修课程	48 学时 3 学分

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
		向、斗争精神、天下情怀等理论品格和思想风范。 （4）引导大学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想中贯穿的马克思主义立场、观点、方法。 （5）帮助大学生牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”、深刻领会“两个确立”、自觉做到“两个维护”，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。	（6）坚持“一国两制”和推进祖国完全统一。 （7）中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体。	（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。 （5）评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。		
4	形势与政策 (023010031)	（1）引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学认识和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。 （2）帮助学生深入地学习和研究马克思主义中国化时代化理论成果，培养学生理论联系实际的能力，鼓励学生积极投身社会实践，通过实践体会党的路线、方针、政策的正确性，清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展完善的一系列政策体系，树立正确的	以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。	（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，不断提升课程教学的思想性、政治性、科学性、理论性、实践性。 （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （4）教师要求：关注党的最新理论成果、中央重大会议、时政热点等信息，及时把最新的中央精神融入教学内容。	必修课程	32 学时 2 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		世界观、人生观和价值观。 （3）帮助学生了解高等教育发展的现状和趋势，对就业形势有一个比较清醒的认识，树立正确的就业观。		（5）评价建议：采取平时检测（40%）+期末考查（60%）评定学习效果。		
5	体育与健康 (024040011)	（1）运动参与目标：落实立德树人的根本任务，以体育人，增强学生体质。通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体的科学方法，提升体育运动能力，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。 （2）运动技能目标：熟练掌握 1-2 项健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。 （3）身体健康目标：能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；提高职业体能水平，树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康知识，形成健康文明的生活方式。 （4）心理健康目标：通过体育锻炼改善情绪状态；促进学生人格发展；培养坚强的意志品质；缓解生理和心理疲	（1）田径及身体素质练习：力量、速度、耐力、弹跳、协调、灵敏、柔韧等。 （2）专项运动技能：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。 （3）体质测试训练：跳远、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上、50 米跑、肺活量、800/1000 米跑等。 （4）拓展模块：运动与燃脂、快易网球、体育欣赏以及武术与健康、健身气功、太极拳等优秀传统文化项目。 （5）健康教育：体育保健、健康饮食、心理健康教育等。	（1）教学模式：采用 1+1+X 模式，1 为体育与健康必修课程，是体育与健康基础模块，以运动技能基础训练为主；1 为体质测试训练课，以体质健康测试项目训练为主；X 为拓展模块，为公共选修课程，以传统文化项目为主。 （2）教学方法：运用目标教学法、游戏教学法及竞赛教学法，以“教会、勤练、常赛”为主导，提高学生的兴趣，激发学习的主动性。 （3）教学条件：体育馆 2 个，室外网球场、排球场、田径场等体育教学设施及智慧校园平台。 （4）教师要求：任课教师要把体育与德育相结合，自身知识结构完整、系统、全面；科学、合理安排授课内容，授课思路清晰明了，善于启发，在保证学生听懂的前提下，活跃课堂气氛；在授课过程中，适当穿插课外知识，与学生走近，传达正能量信息。 （5）评价建议：采取平时成绩（20%）	必修课程	128 学时 8 学分

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
		劳：培养良好的人际交往能力和合作意识，体验运动乐趣，培养快乐体育、健康体育、终生体育观念。 （5）社会适应目标：遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识，正确处理竞争与合作的关系。		+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)	（1）提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识。 （2）进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，增强学生的组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质。 （3）使学生掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。	（1）中国国防。理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，激发学生的爱国热情；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强学生国防意识。 （2）国家安全。正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升学生防谍保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势；了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识。 （3）军事思想。了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含	（1）教学模式：教学以学生为中心，采用线上线下混合式教学模式，借助信息化手段，学生自主学习探究，教师辅助加以引导，注重课程思政设计与渗透，注重学生全面发展，在教学过程中注重引导和培养学生牢固树立国防意识，自觉履行国防义务，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，进一步强化学生的国防观念，激发建设国防的热情，增强建设现代化国防的责任感和使命感。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台和智慧树教学平台。 （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。	必修课程	36 学时 2 学分

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
			义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。 （4）现代战争。了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。 （5）信息化装备。了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。	（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，形成正确的世界观、人生观、价值观。 （5）考核方式：采取课堂积分（20%）+过程考核（50%）+期末测评（30%）评定学习效果。		
7	劳动教育与实践 (024070011)	（1）引导大学生理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。 （2）促使大学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，养成辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的良好品格。 （3）提高大学生的劳动素养，帮助学生掌握基本的劳动知识和技能，使学生具备满足生存发展所需的基本劳动能力。	本课程包含理论教学和实践教学两部分。 （1）理论教学 模块一 劳动素养篇 任务一：马克思主义劳动观 任务二：崇尚劳动 热爱生活 任务三：尊重劳动 塑造品质 模块二 劳动技能篇 任务四：弘扬精神 传承发展 任务五：职业体验 提升技能 任务六：掌握技能 奉献社会 模块三 劳动创造篇	（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者完成具体的劳动项目，让学生学以致用，提升劳动素养。 （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	必修课程	32 学时 2 学分

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
		（4）引导学生领会“幸福是奋斗出来的”内涵与意义，继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神，传承并践行劳动精神、劳模精神、工匠精神。 （5）通过实践活动，培养学生的团队合作能力、创新思维和创业意识，同时使学生认识到自己在社会中的角色和责任，培养学生的社会参与意识和公益意识。	任务七：社会服务 提升素养 任务八：遵章守纪 维护幸福 （2）实践教学 模块一 专业特色劳动实践 模块二 校园集体劳动实践 模块三 撰写劳动实践报告	法、导师指导法等。 （3）教学条件：理论课依托多媒体教室和智慧校园平台开展教学；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。 （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。 （5）评价建议：理论课由教师根据学生的期末成绩、课堂表现、课堂互动和考勤情况综合评定，占期末总成绩的 30%；实践课考核由专业特色劳动实践、校园集体劳动实践和劳动实践报告三部分构成，分别占总成绩的 30%、30%、10%，最终成绩占期末总成绩的 70%。		
8	大学生心理健康教育 (024030051)	（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。 （2）能力目标：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	（1）大学生环境适应与心理健康。 （2）大学生自我意识的发展。 （3）大学生健全人格的培养。 （4）大学生的情绪管理。 （5）大学生的人际交往技巧。 （6）大学生恋爱心理调适。 （7）大学生挫折心理调控。 （8）大学生生命教育。	（1）教学模式：本课程采用混合式教学模式，以智慧课堂教学平台为载体，结合教材配套教学资源，综合学校《大学生心理健康教育》在线课、国家级精品在线课、部分高校的大学生心理健康教育中心网站、中国大学 MOOC、爱课程等网络资源，以课堂面授+微信、QQ 沟通，实现线上线下、	必修课程	32 学时 2 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		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。 （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。 （4）素质目标：树立心理健康发展的自主意识，增强自我心理保健意识和危机预防意识；培养理性平和、乐观积极的生活态度，保持良好的心理状态，塑造健全人格，磨砺优良意志品质；正确认识自我，认识世界，适应社会，树立正确的世界观、人生观、价值观；践行社会主义核心价值观，培养新时代有为青年，为党育人，为国育才。	（9）大学生求职择业心理。	理论实操一体化的教学模式。 （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台，校团体心理辅导室、心理测评室、沙盘治疗室、宣泄室、放松室。 （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。 （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。 （5）评价建议：采取平时考核（50%）+期末综合考核（50%）来评定学习效果。		

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
9	职业发展与就业指导 (007010071)	知识目标： （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。 （2）理解职业生涯及发展的相关理论知识，熟悉职业生涯规划的要害及程序。 （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。 （4）掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。 技能目标： （1）具有对自我和环境的分析评价能力。 （2）具备信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。 （3）具备与他人有效沟通与合作能力。 （4）能够搜集、分析、选择就业信息，制定职业生涯规划。 （5）能应用求职简历、求职信、面试技巧等方法进行自我推荐。 素质目标： （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	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。 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。 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。 模块四 准备求职面试 学会对求职信息进行搜集与整理，了解求职材料的准备，了解面试技巧。 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。 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。	（1）教学模式：课程采用模块式教学方法组织教学，采取“教学做一体”的线上线下混合式教学模式，以课堂教学为主，开展形式多样教学活动，促进、提升、改进课堂教学和学生的学习效果；将职业生涯规划教育贯穿大学教育的始终，通过教育和引导帮助大学生树立正确的人生观和职业观，明确人生目标，筹划职业生涯。 （2）教学方法：遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与求职就业实践相结合，调动学生学习职业规划的积极性、主动性，不断提高教学质量和水平。 （3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （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。 （6）评价建议：采取学习过程考核	必修课程	16 学时 1 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		神，树立积极正确职业态度和就业观念。 （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。 （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。		（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。		
10	创新创业教育 （007010061）	知识目标： （1）掌握创新的概念，了解创新的内涵和技法。 （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。 （3）了解行业的发展特点和趋势。 （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。 能力目标： （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。 （2）具备团队协作能力。 （3）具备与他人合作，提供有价值解决方案的能力。 （4）运用互联网思维利用自身特长进行创业的能力。 素质目标：	（1）创新概念和类型。 （2）创新意识和创新能力。 （3）创新思维及分类。 （4）创新技法。 （5）大学生创新实践项目展示。 （6）创业的概念、过程和阶段。 （7）创业准备。 （8）创办企业基本步骤。 （9）新创企业经营管理。 （10）大学生创业实践项目展示。	（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。 （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。 （3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （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、	必修课程	16 学时 1 学分

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）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。 （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。 （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。 （4）勇于投身社会实践，推进科技成果向实际生产的转化，为建设创新型国家作出贡献。		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。 （6）评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。		
11	高职应用数学 (024020132)	（1）认识微积分的发展史及其重要性、实用性，能够正确描述极限、导数、微分、积分等概念。 （2）能够利用微积分、数学建模等内容的思想方法处理专业中简单的问题，并学会把一些简单的实际问题转化为数学模型求解。 （3）能够利用已有知识获取新知识，并具有通过解决实际问题获得实用方法和创新思维的能力。 （4）培养和提升各专业学生进行专业学习和终身学习所必需的数理基础和数理思维。 （5）培养学生严谨、认真、踏实、细心做事的态度，以及进行质疑和独立	（1）函数基础知识。 （2）极限与连续。 （3）导数与微分。 （4）导数的应用。 （5）不定积分及其运算。 （6）定积分及其应用。 （7）简单的数学软件和数学建模知识。	（1）教学模式：以“知识、应用、技能、发展”为要素，借助省级在线课智能化教学平台，采用线上线下混合式教学模式，线上预习、完成作业、提出问题、复习巩固，线下面对面对重难点知识进行讲解，对学生的共性问题进行答疑，课内课外相结合，开展形式多样的教学，提升课程教学浸润感和实效性。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台以及智慧职教云平台。 （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。	必修课程	48 学时 3 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		思考的习惯。 （6）结合数学史和数学文化，贯彻数学精神，感受数学魅力，培养数学素养，使学生坚定文化自信。		（4）教师要求：任课教师要关注数学的发展动态以及数学专业在生活中的应用，及时把最新的发展方向融入教学内容，告知学生，使其体会到数学的重要性。 （5）考核方式：采取学习过程考核（60%）+期末测评（40%）评定学习效果。		
12	大学英语 (021010011)	（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，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。 （2）多元文化交流目标：能够通过英语学习获得多元文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识，形成正确的世界观、人生观、价值观；通过文化比较加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化，增强文化自信；坚持中国立场，具有国际视野，能用英语讲述中国故事，传播中华文化。 （3）语言思维提升目标：通过分析英语口头和书面话语，能够辨析语言和	本课程包括基础模块和拓展模块两部分。 （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。 ③文化知识、中外职场文化和企业文化等。 ④职业英语技能。 ⑤语言学习策略。 （2）拓展模块	（1）教学模式：教学以学生为中心，采取“课前导学—课中研学—课后延学”的线上线下混合式教学模式，以第一课堂为主，课内课外结合，以形式多样的语言实践活动为载体满足学生个性化学习需求，提升学生英语学习兴趣和英语语言综合素养。 （2）教学方法：运用讨论法、情境教学法、任务驱动教学法、成果导向教学法、启发式教学法等，全面提升课堂效率和学生学习兴趣。 （3）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、英语公众号、英语学习 APP、英语协会等。 （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	必修课程	128 学时 8 学分

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
		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。 (4) 自主学习完善目标：认识英语学习的意义，树立正确的英语学习观，具有明确的英语学习目标，能够有效规划学习时间和学习任务。	拓展模块内容按照职场需求从职业规划、求职、入职、商务接待、商务旅行到职业健康安全等环节所需要的英语技能对学生进行听说读写全方位的培养，最终实现学生综合素养和实践应用能力的全面提升。	科教学知识；有较强的实践能力、反思能力、信息化教学能力。 (5) 考核方式：采用过程性评价（60%）+终结性评价（40%）相结合的评价方式，将课前、课中、课后三个阶段的学习表现纳入过程考核，注重第二课堂学习成果增值性评价，综合评定学生学习效果。		
13	信息技术与人工智能 (016040041)	(1) 了解计算机基本常识，能够使用浏览器、常用 App 获取有效信息，并具有信息加工处理能力。 (2) 了解新一代信息技术（人工智能、大数据、云计算、物联网等）及信息安全，培养学生具有自主、开放的学习能力。 (3) 能够使用常用办公软件完成数字化办公需求。 (4) 能够熟练使用人工智能的编程语言 Python 进行简单编程。 (5) 培养学生具有积极乐观的阳光心态和爱岗敬业的精神，积极践行社会主义核心价值观，成为信息社会的合格公民。	模块一 信息系统基础 (1) 计算机基础。 (2) 新一代信息技术。 模块二 办公软件应用 (1) 文档编辑排版。 (2) 电子表格数据处理。 (3) 演示文稿制作。 模块三 人工智能之 Python (1) Python 基础。 (2) Python 绘图。 (3) Python 其它应用。	(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。 (2) 教学条件：信息技术实训室和智慧校园平台。 (3) 教学方法：运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合。 (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办公软件，熟悉编程语言 Python。 (5) 考核方式：采用过程化考核（70%）+期末测评（30%）评定学习效果。	必修课程	64 学时 4 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
14	国家安全教育 (024070001)	(1) 了解和掌握国家安全基本知识、总体国家安全观的基本内涵、精神实质、地位作用,理解中华民族命运与国家关系,践行总体国家安全观,建立正确国家安全观念,培育宏观国际视野。 (2) 理解中国特色国家安全体系,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。 (3) 了解政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 (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。 (5) 增强大学生的爱国意识、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、厚植爱国主义情怀,加强品德修养,增长知识见识,培养奋斗精神,提升学生综合素质。 (6) 掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力,激发大学生树立安全第一的意识,确立正确的安全观。	(1) 国家安全概念、内涵、重要性,维护国家安全的基本措施,国家安全教育及其内涵,大学生国家安全教育意义。 (2) 我国新时代国家安全的形势与特点,总体国家安全观的形成背景、基本内容、丰富内涵及伟大意义。 (3) 政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 (4) 维护国家安全的制度体系和保障机制。 (5) 国家安全法律法规,努力践行总体国家安全观。 (6) 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。	(1) 教学模式: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。 (2) 教学条件:多媒体教室和智慧校园平台。 (3) 教学方法:精讲基本概念、深入进行知识解读,运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲辩论、情境教学法等多种互动教学方法。 (4) 教师要求:政治立场坚定,要关注时政要闻及国家安全动态,及时把最新的文件精神融入教学内容。 (5) 考核方式:采取过程考核(60%)+期末测评(40%)评定学习效果。	必修课程	16 学时 1 学分

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
15	中国传统文化 (024050016)	(1) 引导学生深入了解中国博大精深的传统文化，领略中国传统文化的的魅力，培养学生对中国传统文化的崇敬之情，从而激发他们树立坚定的理想信念和培养爱国主义情怀，从而增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感。 (2) 引导学生汲取中华民族智慧，学习中华传统美德，培育民族自信、济世救人等家国情怀。 (3) 引导学生传承中华民族精神，培养学生爱岗敬业、责任担当、乐于奉献的职业素养，促进其职业生涯可持续发展。 (4) 引导学生学习中国传统文化中的智慧，运用中国传统文化科学的思维方式和方法，学会处理好人与人、人与社会、人与自然的关系，学会解决生活中和工作中的问题。	(1) 辉煌灿烂的传统文学 (2) 博大精深的传统哲学 (3) 民以为天的传统饮食 (4) 天人合一的传统建筑 (5) 异彩纷呈的传统艺术 (6) 巧夺天工的传统技艺 (7) 修齐治平的传统道德 (8) 源远流长的传统风俗	(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，推广书香校园活动，充分利用精品在线课、慕课等线上教学资源及 VR 实景与数字博物馆虚拟资源，积极组织学生参加中华经典诵写讲大赛等传统文化类技能大赛。 (2) 教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、中华优秀传统文化传承基地等。 (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。 (4) 教师要求：以校内中华优秀传统文化传承基地为平台，将课堂教学与传统文化社团活动相结合。在教学时采用讨论、分析与总结的方法，采取理论与实际密切结合的方法，将典型事例与理论紧密结合起来，将典籍研习与社会考察结合起来。	限选课程	16 学时 1 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
				(5) 考核方式: 采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
16	应用文写作 (024030011)	(1) 掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和方法技巧, 具备从事与应用文书写作相关岗位工作的理论知识和实践能力, 为今后继续学习相关专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础。 (2) 根据日常生活和工作的需要, 学会撰写主题明确、材料准确丰富、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。 (3) 掌握行政公文的格式, 能根据具体材料撰写相关的通知、通报、请示、报告等常用行政公文。 (4) 学会撰写个人简历、自荐信、求职信和应聘书等职场文书。 (5) 能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。 (6) 在应用文写作学习过程中培养职业意识、职业素养和职业情感教育, 助力职业生涯可持续发展。	(1) 应用文概述, 应用文五要素: 主旨、材料、结构、语言、表达方式。 (2) 行政公文的概念、种类、格式, 常用行政公文写法。 (3) 事务文书概述, 常用事务文书写法。 (4) 经济文书概述, 常用经济文书写法。 (5) 学业文书概述, 常用学业文书写法。 (6) 条据文书概述, 常用条据文书写法。 (7) 职场文书概述, 常用职场文书写法。	(1) 教学模式: 突出职业教育特色, 从市场需求和职业岗位出发, 紧密联系各专业不同技术专业岗位的特征, 模拟未来实际工作情景, 以任务项目为载体, 以能力训练为抓手, 实施“案例分析+模块式”教学模式。打造师生之间、学生之间、教师之间、文种之间、专业课程之间的五维立体互动体系。 (2) 教学条件: 多媒体教室、智慧校园平台等。 (3) 教学方法: 主要采用项目教学法、案例教学法、情境教学法、启发式教学法、探究式教学法、讨论式教学法等教学方法。 (4) 教师要求: 任课教师要注意职业情境的创设, 针对不同专业深挖基于岗位特点的课程资源, 使学生置身特定的工作情境, 完成相应文种的写作。 (5) 考核方式: 采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分
17	大学语文 (024030021)	(1) 在中学阶段语文学习的基础上, 进一步提高学生正确理解和运用语言	模块一 阅读欣赏能力培养 (1) 青春之歌	(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	限选课程	16 学时 1 学分

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
		文字的能力。 （2）通过分析文学作品的思想内容和写作手法等，提高学生阅读理解能力和文学鉴赏能力，进而塑造高尚的人文精神，涵育完善的人文品格。 （3）使学生学会熟练运用语文基础知识进行日常的写作，对学生进行创新思维、口才表达等能力进行系统的指导和训练，使其能够准确有效运用语言进行沟通，致力于职场发展。	（2）家国情怀 （3）人与自然 （4）亲情永恒 （5）人生思辨 （6）名人风采 模块二 语文应用能力培养 （1）朗诵能力培养 （2）口语表达能力培养	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。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （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。 （4）教师要求：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，课堂教学中注重师生互动、生生互动，调动学生充分参与到课堂中来。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
18	职业素养 (024050033)	（1）培养学生形成坚定的职业信念、积极的职业心态、正确的职业价值观和良好的职业道德，爱岗敬业，热爱自己所从事的职业，尽职尽责。诚实守信，实事求是地待人做事；仁爱他人，	模块一 走进职场，开启职业之旅 （1）认识职业明确理想 （2）将职业道德内化于心 （3）全面提升职业素养 模块二 深耕职场，把职业当事业	（1）教学模式：采用开放性教学模式，结合不同教学模块内容和针对各专业不同的人才培养目标，以学生为主体，采用以学生为中心的任务型教学法，根据学生的实际需求和教学目	限选课程	16 学时 1 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		履行对社会、对他人的义务。实现个人职业生涯可持续发展，成为企业和行业需要的高职人才，培养高素质的技能型人才。 （2）引导学生提升职业学习能力、交流沟通能力、团队协作、实践能力、创造能力、就业能力、创业能力等职业通用能力，扎实掌握专业理论知识，具备处理问题和完成工作的基本能力。做到主动学习，树立终身学习的观念；学会良好的人际交流技能，能全面掌握工作动态，精准而高效地完成工作任务；能认识到团队协作的重要性，提升整体工作效率；具备创新能力，不拘泥于常规化工作。	（1）提升办公能力 （2）学会沟通交流 （3）加强团队合作 模块三 永不止步，自我成长修炼 （1）管理个人形象 （2）科学利用时间	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。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （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。 （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养，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。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		

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
19	艺术类课程 (8 选 1) (420040181)	(1) 引导学生以社会主义核心价值观为学习内容, 树立正确人生观、价值观。 (2) 引导大学生系统地了解艺术范畴、指导学生进行艺术欣赏。 (3) 通过艺术类课程鉴赏、学习相关理论, 使学生树立正确的审美观念, 培养高雅的审美品位, 提高人文素养。 (4) 了解、吸纳中外优秀艺术成果, 理解并尊重多元文化。 (5) 拓展形象思维, 培养创作精神和实践能力, 提高艺术审美与鉴赏能力。 (6) 每个非艺术类专业学生在开设的 8 门课程中至少选修 1 门课程。	(1) 《美学基础》《美术鉴赏》课程讲授美术的功能作用及中外美术简史, 让学生把握美术的精髓, 走近美术的精英, 认识美术的精品, 感悟美术的精神。 (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能力、想象能力、理解能力和鉴赏能力。 (3) 《影视鉴赏》课程以中外优秀影视作品鉴赏为主体, 深入浅出的影视鉴赏知识为铺垫, 区别、品鉴、品评不同时代、不同国家的影视作品。 (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。 (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。 (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	(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。 (2) 教学条件: 多媒体教室和智慧校园平台。 (3) 教学方法: 运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲、情景教学法等多种互动教学方法进行。 (4) 教师要求: 任课教师要关注艺术前沿, 及时把最新的艺术资讯融入教学内容。 (5) 评价建议: 采取学习过程考核评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
			步的全面认识。并将“由技入道”和“由理入道”两种教学方式结合起来，通过书法的临摹与创作，让学生真正了解书法美的真谛。			
20	马克思主义理论类及党史国史类课程 (10 选 1) (424030441)	(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。 (2) 引导学生厚植爱党、爱国、爱社会主义的情感，增强听党话、跟党走的思想自觉和行动自觉，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、理论自信、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。	(1) 马克思主义基本原理概论 (2) 大学生马克思主义素养 (3) 延安精神概论 (4) 红船精神与时代价值 (5) 东北抗联精神 (6) 中国红色文化精神 (7) 延安精神特色素质教育 (8) 中国传统文化撷英 (9) 世界舞台上的中华文明 (10) 中国近代史	(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。 (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、情景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) 评价建议：智慧树资源学习和考核评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分

2.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	基础化学与实验 (122020471)	素质目标: (1) 具备良好的身体素质和心理素质; (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; (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。 知识目标: (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; (2) 了解有机化合物的分类、结构; (3) 掌握有机化合物的主要地化学性质; (4) 掌握有机化学实验常用的仪器的用途和使用方法。 能力目标: (1) 能熟练掌握运用有关理论和有关计算解决实际问题; (2) 能够查阅各种图书资料和网络资料; (3) 制备方法进行分析、汇总和比较; (4) 能够制定实验室制备及性质鉴定的实践方案;	模块一: 溶液; 模块二: 化学反应速率和化学平衡; 模块三: 电解质溶液和解离平衡; 模块四: 滴定分析法和酸碱滴定; 模块五: 分光光度法; 模块六: 烃; 模块七: 立体异构; 模块八: 卤代烃; 模块九: 醇、酚、醚; 模块十: 醛、酮、醌; 模块十一: 羧酸及其衍生物和取代羧酸; 模块十二: 含氮含磷化合物; 模块十三: 杂环化合物; 模块十四: 生物分子。	(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培养; (2) 教学条件: 多媒体教室、化学实训室; (3) 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; (4) 教师要求: 在教学过程中要注重理论联系实际, 完整、准确的阐释所讲内容, 同时要紧密结合企业职业岗位知识要求, 提高学生专业能力; (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%。	必修课程	64 学时 4 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
2	化工制图及 CAD (122020021)	素质目标 (1) 具有严谨求实、精益求精、吃苦耐劳工匠精神； (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； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (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； (2) 熟悉 CAD 常用命令，掌握用 CAD 绘制化工工程图样的方法； (3) 掌握三视图的基本投影规律及点、线、面的投影； (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； (5) 熟悉正等测图和斜二测图的画法； (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； (7) 掌握零件图的绘制和读图方法； (8) 掌握绘制和阅读化工设备图、化工工艺图，特别是工艺流程图的方法。 能力目标 (1) 能熟练运用制图工具绘制符合制图标准图样； (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；	模块一：制图的基本知识与技能； 模块二：绘制物体三视图； 模块三：绘制基本几何体的三视图； 模块四：绘制轴测图； 模块五：组合体； 模块六：识读与绘制化工设备图及化工设备装配图； 模块七：绘制工艺流程图、设备布置图与管道布置图； 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。	(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，课内课外相合，理论与实践相结合，不断提升课程教学浸润感和实效性； (2) 教学条件：多媒体教室、化工制图实训室、化工仿真实训室； (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； (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； (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%。	必修课程	16 学时 1 学分

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
		(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； (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； (5) 能正确绘制基本体、组合体的三视图并进行正确标注； (6) 能够阅读与绘制化工设备图、化工工艺图及工艺流程图；具有徒手画图的技能； (7) 能够用计算机绘制化工工程图样。				
3	高分子化学及工艺 (222020521)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (2) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (3) 具有分析问题、解决问题的能力。 知识目标 (1) 掌握高分子化学基本概念、分类、命名； (2) 掌握高分子物理基本概念； (3) 各类分子量、粘度、溶解特性、内聚能等； (4) 掌握自由基聚合的基本知识，触类旁通离子型聚合； (5) 掌握逐步聚合的基础知识； (6) 掌握开环聚合、配位聚合的基本知识； (7) 掌握自由基共聚合基础知识；	模块一：高分子化学概述 (1) 物理化学描述 (2) 单体小分子物理化学学习方法 (3) 高分子化学基础 模块二：高分子聚合反应 (1) 自由基聚合 (2) 阳离子聚合 (3) 阴离子聚合 (4) 开环聚合 (5) 配位聚合 (6) 自由基共聚合 模块三：高分子化学反应 (1) 高分子化学反应 (2) 高分子物理 (3) 粘度与分子量测定	(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，课内课外相合，理论与实践相结合，不断提升课程教学浸润感和实效性； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室； (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，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学； (4) 教师要求：教学过程中，充分利用学校实训室有利条件，采用现场与课堂相结合的讲学方法，做到理论和实践有机统一。要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学，学中做，让学生在完	必修课程	48 学时 3 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		(8) 掌握高分子化学反应； (9) 掌握高分子分子量测定方法以及粘度相关知识。 能力目标 (1) 能分析影响相关知识质量的因素； (2) 能运用高分子物理化学知识解决生活中出现的异常情况； (3) 能参与配方和工艺设计； (4) 能对相关生产工艺进行技术经济评价建议。		成具体“项目“的行动过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力； (5) 评价建议：改革传统的学生评价手段和方法，采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，考核包括过程性评价和终结性评价，评定办法如下：过程：50%，终结：50%		
4	化工仪表及自动化 (221020071)	素质目标 (1) 培养精益求精的工匠精神； (2) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养； (3) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。 知识目标 (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； (2) 理解控制器的常见控制规律及 PID 参数对系统品质指标的影响； (3) 培养精益求精的工匠精神； (4) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养； (5) 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。 能力目标 (1) 能综合工艺要求，正确选用和使用	模块一：检测仪表认识和使用 (1) 仪表质量指标认识； (2) 压力检测仪表认识和使用； (3) 温度检测仪表认识和使用； (4) 液位检测仪表认识和使用； (5) 流量检测仪表和使用。 模块二：化工仪表与自动化的执行器认识和使用 模块三：控制系统认识和投运 (1) 简单控制系统的投运； (2) 复杂控制系统认识和投运； (3) 控制流程图的识读。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、智慧工厂； (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； (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；	必修课程	64 学时 4 学分

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
		常见检测仪表和执行器； (2) 能运用基本控制规律，分析和评价自动控制系统相关参数是如何影响控制质量的； (3) 能识读带控制点的工艺流程图；能根据工艺需要，和仪表工共同分析、讨论，并提出合理的自动控制方案； (4) 能在生产开停车过程中，完成自动控制系统的投运。		(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。		
5	聚合物反应过程与设备 (222040121)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (2) 具有良好的沟通能力和团队协作精神； (3) 具有分析问题、解决问题的能力； (4) 反应器设计与操作过程中，具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识。 知识目标 (1) 了解理想反应器的基本原理和基本工艺计算； (2) 掌握均相和非均相反应的基本原理及影响因素； (3) 掌握釜式反应器、管式反应器、固定床、流化床反应器的构造、特点； (4) 掌握反应器生产能力、选择性、热稳定性基本概念； (5) 掌握催化剂的装填和使用，釜式反应器、固定床、流化床的操作。	模块一：均相反应器设计与操作 模块二：气固相反应器设计与操作 模块三：气液相反应器设计与操作 模块四：新型反应器的认识	(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，课内课外相合，理论与实践相结合； (2) 教学条件：多媒体教室、尼龙化工仿真生产装置实训室； (3) 教学方法：利用环尼龙化工仿真生产装置实训室的硬件资源，带学生认识反应过程和设备，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，充分调动学生的学习兴趣和学习积极性； (4) 教师要求：鼓励学生到生产、生活实践中去寻找反应器装置，了解不同反应器操作控制方法；关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学	必修课程	32 学时 2 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		能力目标 (1) 能根据生产任务要求合理选择生产工艺路线; (2) 能依据反应的特点正确选择反应器; (3) 能对釜式反应器及固定床反应器进行简单工艺设计; (4) 能根据工艺要求编制反应器操作规程; (5) 能正确操作和维护常见反应器; (6) 能按规范要求填写岗位操作记录,初步具有应用工程技术观点分析和解决反应器操作中常见问题的能力; (7) 初步具备根据化学反应特征优化反应器设计和操作能力; (8) 初步具备应用安全、环保、节能、经济技术分析产品生产的能力。		生提供职业生涯发展的空间,努力培养学生的职业能力和创新精神,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; (5) 评价建议:课程考核包括过程性评价和终结性评价,占比分别为50%、50%。		

3.专业核心课

序号	课程名称及代码	课程目标	主要内容	教学要求	课程属性	学时学分
1	化工单元操作技术 (222020461)	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;	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;	(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,课内课外相合,理论与实践相结合; (2) 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;	必修课程	128学时 8学分

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
		(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。 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、使用方法和使用范围。 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； (5) 能对单元设备进行初步选型及设计； (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	模块九：结晶技术； 模块十：新型分离技术。	(3) 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；积极引导发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等； (4) 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； (5) 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%。		

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		最大限度经济效益； (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； (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。				
2	高分子材料加工工艺 (222040131)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (2) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (3) 具有分析问题、解决问题的能力； (4) 具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识； (5) 具有良好的职业道德和职业素养，善于岗位成才。 知识目标 掌握材料成型加工的基本原理与加工技术、主要成型工艺过程和控制因素。 能力目标 (1) 具有分析和解决工艺问题的初步能力； (2) 了解常用塑料材料的结构及性能、塑料成型方法的新进展，在塑料成型模具的设计制造中能全面的考虑制品性能及工艺要求。	模块一： 高分子材料加工基本概念； 模块二： 高分子材料流体学概论； 模块三： 高分子材料加工中的热行为； 模块四： 常用高分子材料； 模块五： 成型用物料的配置； 模块六： 塑料挤出、注射、压延、模压成型； 模块七： 泡沫塑料加工工艺； 模块八： 橡胶加工工艺； 模块九： 回收与再生利用。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室； (3) 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； (4) 教师要求：引入企业案例，对接工作岗位，利用信息化的教学手段，调动学生的积极性和主动性； (5) 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%。	必修课程	48学时 3学分

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
3	高分子材料分析检测技术 (222040141)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风,具有良好的执行能力、沟通能力及团队协作精神; (2) 具有分析问题、解决问题的能力; (3) 具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力; (4) 具有良好的标准意识、质量意识和安全防范意识。 知识目标 (1) 掌握高分子材料各性能检测的基本理论、典型检测方法和检测操作; (2) 掌握高分子材料各性能检测所需主要设备的使用和维护; (3) 掌握高分子材料各性能检测影响因素和检测结果的分析; (4) 掌握高分子材料各性能检测过程中安全知识和防护; (5) 掌握高分子化学的基本知识; (6) 掌握了常见高分子材料的典型性的特点; (7) 掌握高分子材料结构与性能的关系; (8) 掌握高分子的材料质量检测管理常识。 能力目标	模块一: 高分子材料性能检测特点和标准 模块二: 化学滴定分析法 模块三: 仪器分析法 模块四: 高分子材料的鉴别分析 模块五: 高分子材料物理性能检测 模块六: 高分子材料力学性能检测 模块七: 高分子材料热性能检测 模块八: 高分子材料老化性能检测 模块九: 高分子材料燃烧性能检测	(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; (2) 教学条件: 多媒体教室、化工反应实训室; (3) 教学方法: 本课程为专业核心课程,在教学过程中创设工作情境,要充分利用性能检测实验室的检测设备,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; (4) 教师要求: 充分利用国家职业教育资源库的资源,引导学生自主学习。对于学校暂时没有的检测设备,可以多引用相关资源,引导学生熟悉设备和操作过程。引入企业案例,对接工作岗位,利用信息化的教学手段,调动学生的积极性和主动性; (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 30%、70% 。	必修课程	32学时 2学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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) 能检测高分子材料常见性能； (2) 能分析和评判检测结果；能规范填写检测报告； (3) 能根据材料选择正确的检测方法和设备； (4) 能正确规范操作典型检测设备； (5) 能根据要求对高分子材料成品或半成品进行品质监控，初步具备高分子材料质量管理的能力。				
4	高分子材料加工设备及模具 (222040151)	素质目标 (1) 有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (2) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (3) 具有分析问题、解决问题的能力； (4) 成型设备使用过程中，具有良好的质量意识、安全防范和环境保护意识。 知识目标 掌握塑料成型加工的基本原理与加工技术、主要成型工艺过程和控制因素 能力目标 具有分析和解决工艺问题的初步能力，了解常用塑料材料的结构及性能、塑料成型方法的新进展，在塑料成型模具的设计制造中能全面的考虑制品性能及工艺要求。	模块一： 高分子材料成型机械的分类及型号 模块二： 塑料模塑成型及模具技术的发展方向 模块三： 塑料模具设计与制造 模块四： 塑料模具材料的选用 模块五： 模具温度调节控制系统的设计与制造 模块六： 压速成型模具、塑料注射模具 模块七： 塑料热成型模具、塑料吹塑制品成型模具等的设计	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室； (3) 教学方法：在教学过程中充分采用信息化手段，将知识点剖析的更加生动形象。在教学过程中采用任务驱动、自主探究等教学方法，以学生为主体，教师为引导，充分调动学生学习积极性和主动性； (4) 教师要求：引入企业案例，对接工作岗位，利用信息化的教学手段，调动学生的积极性和主动性； (5) 评价建议：过程：50%，终结：50%。	必修课程	32学时 2学分

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
5	化工安全与环保 (222020591)	素质目标 (1) 具有“生命至上 安全第一”的安全发展理念； (2) 具有系统安全思维，树立“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产理念； (3) 具有安全生产的责任感、吃苦耐劳、踏实肯干的劳动精神； (4) 具有化工生产7S规范操作意识、良好的观察力、逻辑判断力、紧急应变能力； (5) 具有精益求精的工匠精神。 知识目标 (1) 了解化工安全生产方针政策和企业安全管理相关法规、标准、制度与文化； (2) 了解化工企业本质安全内容； (3) 了解事故致因理论与两类危险源的关系； (4) 熟悉化工单元操作、化工反应过程安全步骤； (5) 掌握个人安全防护用品、安全设备设施的结构、原理、使用与保养方法； (6) 掌握化工生产车间日常巡查程序、方法与要求； (7) 掌握生产中异常情况的诊断发现、报告、处置和记录方法；	模块一： 化工操作岗位个体安全； 模块二： 化工生产车间系统安全； 模块三： 化工生产企业本质安全； 模块四： 化工园区一体化安全。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工安全演练中心； (3) 教学方法：结合产业企业实际创设工作情境，以小组团队协作、作品方案策划、国家大政方针政策解读等创新形式激活现场教学气氛。坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关安全意识与安全发展理念，实现行动领域到学习领域的转化，并生成职业能力； (4) 教师要求：利用信息化的教学手段，将生产过程中的安全问题与装置运行相结合，调动学生的积极性，主动发现问题并解决问题，充分参与到学习中来； (5) 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 50%、50%。	必修课程	32学时 2学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		(8) 掌握化工生产典型安全事故的类型和应急处理流程。 能力目标 (1) 能进行化工生产安全分析与评价，识别重大危险源、化学危险物质； (2) 能根据作业环境正确选用个人防护用品； (3) 能对岗位安全设备设施使用与保养； (4) 会正确防护作业危害； (5) 能根据各类化工单元操作的安全控制参数，准确选用和保养各类设备； (6) 能结合生产岗位实际，进行设备、仪表、阀门及安全附件的运行状况巡检和风险评估； (7) 能协同进行典型化工生产过程生产现场事故应急处置； (8) 能根据生产要求制定安全防范技术措施。				
6	化工生产运行与操控 (222020471)	素质目标 (1) 具有良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有良好的规范操作、质量控制、	情境一：苯加氢制环己烯工段； 情境二：环己烯精制工段； 情境三：水合制环己醇工段； 情境四：催化剂再生工段。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室、智慧工厂、企业现场； (3) 教学方法：利用智慧工厂及企	必修课程	64学时 4学分

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
		安全环保意识以及分析问题、解决问题的能力。 知识目标 (1) 掌握现代化工生产技术特点及发展方向； (2) 熟悉化工仪表及自动控制系统的结构与工作原理； (3) 掌握离心泵的基本结构、工作原理及操作特性； (4) 掌握反应釜的基本结构和操作特点； (5) 掌握精馏操作的基本知识及精馏装置的结构和特点； (6) 掌握化工典型设备安全应急知识。 能力目标 (1) 具备阅读、绘制复杂工艺流程图的能力； (2) 具备化工仪表简单故障处理的能力； (3) 具备对常见控制系统分析与调节的能力； (4) 能对合成反应釜的开车、停车、事故处理等进行熟练操作； (5) 能根据生产任务对精馏塔实施基本操作，控制相关参数； (6) 能对生产过程中事故现象进行分析判断并进行有效处理。		业现场，让学生进行各种岗位操作，对冷态开车、正常停车、事故处理及正常工况维持进行操作训练；提高学生对化工过程的理解能力，使其初步形成化工生产过程的分析和岗位技能，为其未来更好地适应工作岗位打下良好基础； (4) 教师要求：坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体装置开停车操作中构建相关理论知识，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力、提高职业素养； (5) 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 50%、50%。		

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
7	高分子材料与配方 (222040161)	素质目标 (1) 有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (2) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (3) 具有良好的规范操作、质量控制、安全环保意识以及分析问题、解决问题的能力。 知识目标 (1) 了解常用塑料的合成方法及其对结构性能的影响； (2) 了解塑料助剂的结构及作用机理； (3) 掌握常用塑料的结构性能特点、成型加工方法及制品应用； (4) 掌握塑料配方原理和方法，能根据制品用途较为合理的设计配方及配方体系。 能力目标 掌握常用高分子材料的结构性能及成型加工方法；掌握塑料助剂的选用原则；能够根据制品用途较为合理的设计其配方体系。	模块一： 聚氯乙烯塑料 模块二： 聚烯烃塑料 模块三： 苯乙烯类塑料 模块四： 聚氨酯塑料及其弹性体 模块五： 通用工程塑料 模块六： 特种工程塑料 模块七： 常用热固性树脂及塑料 模块八： 塑料助剂 模块九： 塑料配方技术	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室； (3) 教学方法：在教学过程中充分采用信息化手段，将知识点剖析的更加生动形象。在教学过程中采用任务驱动、自主探究等教学方法，以学生为主体，教师为引导，充分调动学生学习积极性和主动性； (4) 教师要求：坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力、提高职业素养； (5) 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 50%、50%。	必修课程	48学时 3学分

4.专业拓展课程

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	尼龙化工生产技术 (222020631)	素质目标 (1) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神; (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; (3) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维; (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。 知识目标 (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; (2) 掌握环己醇的工艺; (3) 掌握己二酸的生产方法及工艺; (4) 掌握典型尼龙化工产品工艺流程组织方法; (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; (6) 掌握化工生产装置运行及基本维护的通用性操作方法; (7) 掌握典型的单元操作吸收与解吸、萃取精馏在化工生产中的应用; (8) 掌握典型的反应器固定床反应器、	模块一: 环己醇生产技术; 模块二: 己二酸生产技术; 模块三: 己二腈生产技术; 模块四: 己二胺生产技术; 模块五: 尼龙 66 生产技术。	(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; (2) 教学条件: 多媒体教室、有机化学实训室; (3) 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; (4) 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; (5) 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%。	限选课程	48学时 3学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		流化床反应器、聚合反应釜在实际生产中的应用。 能力目标 (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； (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； (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； (4) 能进行典型有机化工生产过程异常工况处置； (5) 能根据尼龙化工产品的生产特点，进行工艺参数的合理选择； (6) 能够进行简单的典型尼龙化工产品生产工艺流程初步设计； (7) 能分析各工艺参数对尼龙化工产品生产的影响； (8) 能对生产工工艺进行技术经济评价； (9) 能正确选择及控制常见化工单元操作设备及典型反应设备；能分析生产隐患、判断和处理不正常工况。				

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
2	煤化工生产技术 (222020641)	素质目标 (1) 具有较强表达能力、沟通能力、组织实施能力; (2) 具有良好的精心操作习惯、安全生产意识、节能环保意识和社会责任关怀意识; (3) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维; (4) 具有正确的认知方法、实事求是、勇于实践的工作作风; (5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格,养成良好的卫生习惯,以及良好的行为习惯。 知识目标 (1) 了解与本课程相关的政府大政方针、政策、法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产知识; (2) 了解典型煤化工产品在化学工业中的重要地位与发展趋势; (3) 掌握的主要反应器的基本结构及其操作控制要点; (4) 掌握典型煤化工产品生产工艺条件的选择; (5) 掌握典型煤化工产品生产工艺流程的组织; (6) 掌握典型煤化工产品制取过程中节	模块一: 空气深冷液化分离; 模块二: 煤焦化技术; 模块三: 煤气化技术; 模块四: 煤气净化技术; 模块五: 煤炭液化技术; 模块六: 甲醇生产技术; 模块七: 二甲醚生产技术; 模块八: 乙酸生产技术; 模块九: 甲醇制烯烃技术; 模块十: 煤制天然气技术。	(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; (2) 教学条件: 多媒体教室、煤化工实训室; (3) 教学方法: 紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点,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、拓展教学时空、提高教学效能的目标; (4) 教师要求: 以各种不同的煤化工技术为学习内容,要求教师有煤化工企业实践经历,有较丰富的实践知识。将生产工艺与反应器相结合,细化每个知识点,激发学生学习的积极性; (5) 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%。	限选课程	48 学时 3 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		能关键技术； (7) 了解典型煤化工产品生产过程主要异常工况类型与处理流程； (8) 掌握典型煤化工产品生产的安全事故的类型和应急处理流程。 能力目标 (1) 能根据典型煤化工产品生产特点和当地资源、能源供应等具体条件，合理选择原料及工艺路线； (2) 能对典型煤化工产品进行工艺参数选择； (3) 能进行简单典型煤化工产品工艺流程组织； (4) 能识读带控制点的典型煤化工产品工艺流程图等技术图纸； (5) 能正确选择及控制常见化工单元操作设备及典型反应设备； (6) 能从事岗位正常生产操作、开停车操作及常见故障排除等生产操作； (7) 能从事生产一线工艺技术管理和班组管理工作； (8) 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； (9) 能分析生产隐患、判断和处理不正常生产工况；				

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
		(10) 能进行简单的典型煤化工产品生产工艺流程初步设计。				
3	盐化工生产技术 (222020651)	素质目标 (1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有分析问题、解决问题的能力； (5) 具有按生产操作规程和安全技术规程进行生产的意识； (6) 具有良好的工程观念、质量意识。 知识目标 (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； (2) 掌握盐化工生产中主要设备的使用和维护； (3) 掌握盐化工生产中异常情况分析和处理； (4) 掌握盐化工生产的安全知识防护； (5) 掌握与本课程相关化工单元操作； (6) 掌握化工企业生产管理常识。 能力目标	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。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室； (3) 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； (4) 教师要求：采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一，培养学生的工程观念和化工安全生产的理念； (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 30%、70%。	限选课程	48 学时 3 学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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) 能从事盐化工生产的基本操作； (2) 能分析影响盐化工产品质量的因素； (3) 能分析与解决盐化工生产中出现的异常情况； (4) 能参与盐化工工艺改造和工艺设计； (5) 能对盐化工生产工艺进行技术经济评价； (6) 能进行盐化工生产现场管理； (7) 能熟练掌握常见的化工单元操作； (8) 初步具备应用安全、环保、节能、经济技术分析产品生产的能力； (9) 能掌握从事其它化工产品生产的能力。				
4	化工节能减排 (222020661)	素质目标 (1) 具有较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力； (2) 具有撰写简单的专业论文、制作汇报 PPT 能力； (3) 具有团结协作和节能减排意识； (4) 具有工程技术观点。 知识目标 (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； (2) 掌握能源种类及能源消费的发展趋	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。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室； (3) 教学方法：紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点，将信息技术元素深刻融入到现代教学方式方法中，改变传统教学方法和手段、拓展教学时空、提高教学效能	限选课程	48学时 3学分

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
		势； (3) 掌握化工节能的热力学原理； (4) 掌握常见化工单元操作的节能技术； (5) 掌握常见热力学性质图表的查阅与计算方法； (6) 掌握低碳经济与节能减排的内在关系。 能力目标 (1) 能查阅常见热力学性质图表及其计算方法，如内插法等； (2) 能理解热力学第一定律和热力学第二定律的深刻内涵； (3) 能对公司一年的碳足迹进行计算； (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。		的目标； (4) 教师要求：结合当下热门的话题，采用“反转课堂”的教学方法，引导学生发现问题并解决问题，做到理论与实践相结合，真正培养学生节能减排、绿色生产的理念； (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 30%、70%。		
5	化工腐蚀与防护 (222020671)	素质目标 (1) 具有良好的质量意识、安全责任意识、安全防范意识和环境保护意识； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有工程观念及分析解决问题的能力； (5) 具备良好的职业道德和职业素养。	模块一： 金属腐蚀的基本原理； 模块二： 影响金属腐蚀的因素； 模块三： 常见的腐蚀类型； 模块四： 材料的耐腐蚀性能； 模块五： 常用的化工防腐蚀措施与施工技术； 模块六： 化工防腐案例分析。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、煤制甲醇仿真实训工厂； (3) 教学方法：创设工作情境，建议课桌椅是活动的，能灵活搬动组合，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学。鼓励学生到化	限选课程	48学时 3学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		知识目标 (1) 了解金属材料与非金属材料的耐蚀性能； (2) 了解化工防腐的新方法、新技术、新材料、新进展； (3) 掌握金属腐蚀的基本原理； (4) 掌握金属腐蚀的影响因素； (5) 掌握金属常见的腐蚀类型； (6) 掌握常见的化工防腐措施与施工技术。 能力目标 (1) 能够判断金属的腐蚀类型； (2) 能够分析金属腐蚀的机理和过程； (3) 能够辨别金属腐蚀的类型； (4) 能够合理选择化工防腐蚀材料； (5) 能够合理选择化工防腐蚀措施； (6) 能够分析化工防腐案例； (7) 能够熟练使用常见的腐蚀实验仪器；能进行基本的腐蚀实验操作。		工生产实践中观察金属腐蚀现象、思考腐蚀原因并提出防腐措施； (4) 教师要求：有化工企业工作或实践的经历，将实际生产中的防腐知识与课本的理论知识相结合，结合不同材料的性能，寻找造成腐蚀的原因，有针对性的提出防腐措施； (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 30%、70%。		

5.专业实践课程

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	CAD/CAM 实训 (322040031)	素质目标 (1) 具备劳动意识, 培养劳动精神; (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精工匠精神; (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念; (4) 具备良好的沟通能力团队协作精神。 知识目标 (1) 了解有哪些常用的CAM软件; (2) 掌握CAM软件编程的流程; (3) 掌握掌握CAM软件界面机所具备的功能。 能力目标 (1) 能使用数控撤销CAM完成撤销零件的加工模型建模; (2) 能根据数控加工工艺牢记在CAM软件中完成的零件加工模型, 进一步在CAM软件中完成数控工艺的功能调用与参数设置, 然后生成刀具轨迹; (3) 能进行刀具轨迹仿真并结合指导意见进行修改; (4) 能根据刀具轨迹输出对应数控系统的程序。	(1) CAD/CAM概述; (2) AutoCAD 绘图基础; (3) 绘制基本二维图形; (4) 零件工程图得绘制。	(1) 教学模式: 采用理论实践一体化, 即以课堂教学为主, 课内课外相结合, 理论与实践相结合; (2) 教学条件: CAD/CAM机房; (3) 教学方法: 创设工作情境, 以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学, 具体以行政教学班为参观对象, 以 8-12 人为一组, 根据任务布置完成设计练习; (4) 教师要求: 有高分子产品加工企业工作或实践的经历, 将实际生产中的产品模具成型加工的要求与课本的知识相结合, 提出符合生产需求的实训指导; (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%。	必修课程	30 学时 1 学分

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
2	化工仿真实训 (322020671)	素质目标 (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神； (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； (4) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (5) 具备良好沟通能力及团队协作精神； (6) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 熟悉各单元设备结构、工作原理； (2) 掌握各单元设备操作规程； (3) 掌握单元设备常见故障的处理方法； (4) 掌握技术经济核算的方法。 能力目标 (1) 能进行各单元设备的开、停车操作； (2) 能对单元设备正常运行并进行操作参数调试； (3) 能及时分析及处理设备故障； (4) 能简单维护单元设备及仪表、阀门、组态等。	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。	(1) 教学模式：采用线上线下混合式教学模式，充分利用线上资源，以仿真实训操作为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目； (2) 教学条件：化工仿真实训中心； (3) 教学方法：以行政班为学习单，以 2-4 人为一组，根据不同单元的仿真操作及完整工艺的操作流程，分小组完成仿真设备及工艺流程的操作实训练习； (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； (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%。	必修课程	30学时 1学分

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
3	化工管路拆装实训 (322020241)	素质目标 (1) 有良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 能从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达； (3) 自信、守信、尊重、宽容、公正、公平、担责、坦诚； (4) 能综合运用所学知识和技能，以高度的责任心和积极探索的态度，创造性地解决生活和工作中面临的新问题，适应未来不断变化的需求； (5) 能针对事物现状，以创新思维和技法为主要手段，通过提出改进或革新的方案，勇于实践并能调整和评估创新方案，以推动事物不断发展。 知识目标 (1) 了解化工管路离心泵及阀门结构； (2) 掌握化工管路的组成、化工管路拆装工具与设备使用方法； (3) 掌握化工工艺流程识图基本方法； (4) 掌握化工管路安装、拆卸基本操作施工工艺； (5) 掌握化工管路的运行与操作、日常维护、化工管路故障维修方法。	模块一：化工管路基本知识； 模块二：绘制化工管路系统流程图； 模块三：识别常用管路拆装工具； 模块四：学习常用机械设备结构、工作原理； 模块五：按施工工艺正确安装管路； 模块六：化工管路常见故障并排除； 模块七：离心泵的拆卸安装维修操作； 模块八：金属管与塑料管加工与安装。	(1) 教学模式：充分利用线上资源，以化工管路拆装操作为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目； (2) 教学条件：多媒体教室、化工管路拆装实训室； (3) 教学方法：通过项目导向、任务驱动教学，使学生掌握化工管路基本知识，能正确进行化工管路安装、拆卸的基本操作以行政班为学习单，以 2-4 人为一组，根据不同管路的拆装操作及完整工艺的操作流程，分小组完成实训练习； (4) 教师要求：具有化工企业生产或实践经验，能够有效指导学生完成化工管路的检验与运行管理、故障修理等实践环节； (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%。	必修课程	30学时 1学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		能力目标 (1) 能正确使用常用手工工具； (2) 能正确操作常用机械设备完成管路安装基本操作； (3) 能正确识读工艺流程图、管道布置图、施工图； (4) 能正确进行管路拆卸与安装； (5) 能正确进行管路的运行及日常维护； (6) 能正确识别化工管路常见故障并排除； (7) 能够独立完成金属管与塑料管加工与安装。				
4	高分子材料分析与检测实训 (322040101)	素质目标 (1) 具备劳动意识，培养劳动精神； (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精的工匠精神； (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神； (5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 掌握高分子材料组成、结构和性	模块一： 试验设计方法与数据处理； 模块二： 高分子材料原料检验； 模块三： 高分子材料物理性能测试 模块四： 高分子材料力学性能、热性能测试	(1) 教学模式：充分利用线上资源，以高分子材料分析与检测为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目； (2) 教学条件：基础化学实验室； (3) 教学方法：通过项目导向、任务驱动教学，使学生掌握高分子检测分析的基本知识，能正确进行不同高分子材料分析检测项目的实施； (4) 教师要求：具有高分子材料产品生产或实践经验，能够有效指导学生完成高分子材料原料、产品性能指标测试； (5) 评价建议：课程考核采取过程	必修课程	30学时 1学分

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
		能： (2) 掌握具备高分子材料相关指标检测； (3) 了解高分子材料的相关标准和规范，能够去高分子材料的质量控制和性能检测； 能力目标 (1) 能进行塑料、橡胶等高分子原材料常规指标的测试； (2) 能进行塑料、橡胶等高分子材料常规物理性质的测试； (3) 能进行塑料、橡胶等高分子材料常规机械性能、热性能的测试； (4) 能使用和维护常规高分子材料性能测试的仪器。		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%。		
5	高分子材料成型加工实训 (322040171)	素质目标 (1) 具备劳动意识，培养劳动精神； (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精的工匠精神； (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神； (5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能	模块一： 橡胶加工的相关知识和技能； 模块二： 橡胶加工新设备、新工艺； 模块三： 橡胶炼胶工艺的操作技能； 模块四： 橡胶炼胶工艺的方法、条件和流程； 模块五： 橡胶炼胶设备的维护； 模块六： 其他高分子材料成型	(1) 教学模式：充分利用线上的丰富资源，以高分子材料成型加工为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目； (2) 教学条件：基础化学实验室； (3) 教学方法：通过项目导向、任务驱动教学，使学生掌握高分子材料（橡胶、塑料、化纤等）基本知识，能完成高分子材料加工成型项目的实施； (4) 教师要求：具有高分子材料产品	必修课程	30学时 1学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 了解新型加工设备、新工艺的现状与发展方向； (2) 理解常见胶料的炼胶特性； (3) 掌握橡胶炼胶、工艺的方法、条件和流程； (4) 掌握橡胶加工过程中常见的质量问题类型、产生原因及解决措施。 能力目标 (1) 能根据产品需求进行橡胶原材料选取； (2) 能初设橡胶加工的基本工艺条件； (3) 能进行橡胶常见加工设备的操作和基本维护；	加工工艺及设备。	生产或实践经验，能够有效指导学生完成高分子材料原料、产品的加工成型； (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%。		
6	合成产品实训 (322020231)	素质目标 (1) 具备劳动意识，培养劳动精神； (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精的工匠精神； (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神；	模块一：煤制甲醇生产操作； 模块二：甲苯歧化生产操作。	(1) 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； (2) 教学条件：煤制甲醇仿真实训工厂、甲苯歧化仿真实训工厂； (3) 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	必修课程	60学时 2学分

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
		(5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 掌握典型化工产品的工艺流程； (2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位基本职责； (3) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程； (4) 掌握典型化工生产异常工况处置流程； (5) 掌握典型化工事故处理流程。 能力目标 (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； (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； (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。		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； (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，对化工装置工作过程及原理十分了解； (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%。		
7	顶岗实习（一） (322010701)	素质目标 (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具备爱岗敬业、精益求精、一丝不苟、严谨求实的工匠精神； (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念；	模块一： 尼龙中间体生产操作； 模块二： 相关实习企业岗位实习操作； 模块三： 参与企业生产运行。	(1) 教学模式：校外企业跟班实践； (2) 教学条件：校外顶岗实习企业； (3) 教学方法：以企业导师为指导教师，服从企业安排，根据工作需要分配于各岗位进行轮岗体验实践； (4) 教师要求：有化工企业工作或	必修课程	540学时 18学分

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		(4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神； (5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 掌握尼龙化工等产品生产流程； (2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位的典型工作任务； (3) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程； (4) 掌握典型化工生产异常工况处置流程； (5) 掌握典型化工事故处理流程。 (6) 掌握查阅文献的方法 能力目标 (1) 能协同完成尼龙化工等项目的开、停车操作； (2) 能协同完成尼龙化工等项目的异常工况处理操作； (3) 能协同完成尼龙化工等项目的安全事故处理操作。		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十分了解； (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%。		
8	顶岗实习（二） (322010702)	素质目标 (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具备爱岗敬业、精益求精、一丝不苟、	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	(1) 教学模式：校外企业跟班实践； (2) 教学条件：校外顶岗实习企业； (3) 教学方法：以企业导师为指导教师，服从企业安排，根据工作需	必修课程	240学时 8学分

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
		严谨求实的工匠精神； (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神； (5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 熟悉对应的岗位环境，具有较快适应工作岗位、承担职责的能力； (2) 具有综合运用所学知识和基本技能，分析和解决岗位生产中实际问题的能力； (3) 具有吃苦耐劳，爱岗敬业、团结协作精神； (4) 具有针对自己的工作岗位，进行一般性的技术改造或设计的能力； (5) 具有把握本专业发展动态、勇于创新，独立思考的能力。 (6) 具有正确的劳动观念、积极的劳动精神，养成良好的劳动习惯与品质。 能力目标 (1) 能分析和解决岗位生产中实际问题的能力； (2) 能针对自己的工作岗位，进行一般性	作岗位工作任务； 模块三：参与企业安全生产消防演练。	要分配于各岗位进行轮岗体验实践； (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，对化工装置工作过程及原理十分了解； (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%。		

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		的技术改造或设计； (3) 能把握本专业发展动态、勇于创新，独立思考。				
9	毕业设计 (322010703)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (2) 具有吃苦耐劳、严谨求实、一丝不苟工匠精神； (3) 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； (4) 具备资料收集、整理的能力； (5) 具备团结协作的合作意识。 知识目标 (1) 掌握高分子材料相关设备设计方法； (2) 掌握高分子材料生产的设计方法； (3) 掌握化工产品制备方案设计方法。 能力目标 (1) 能开展高分子生产设备的类型、结构和尺寸等计算和设计； (2) 能开展高分子生产工艺流程的优化、调整与设计； (3) 能开展高分子产品制备方案的设计与开发总结、提炼相应观点；	模块一： 高分子生产设备的设计； 模块二： 高分子产品生产工艺的设计； 模块三： 高聚物产品制备方案设计。	(1) 教学模式：学生自主安排，指导教师辅导； (2) 教学条件：图书馆、多媒体教室、各实训室； (3) 教学方法：加强辅导，帮学生解决项目设计工作过程中的相关问题；鼓励学生自行组织、自主安排学习；分层次教学方法：提供不同难度的设计项目供学生自愿选择； (4) 教师要求：专业课授课教师或指导过毕业设计的教师，对化工工艺流程、化工设备的构造、化工装置工作过程及原理有一定了解； (5) 评价建议：平时表现占10%、设计说明书占90%。	必修课程	300学时 10学分

（四）课程设置要求

1. 以大赛为导向,突出职业特色,着力培养学生的职业适应能力和可持续发展能力。
2. 适应“互联网+职业教育”新要求,推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。
3. 全面实践学徒制,从供需匹配、学岗对接、体系重塑、标准引领四个方面实施“职业教育现场工程师专项培养计划”
4. 本专业鼓励学生参加专业技能大赛和取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、1+X 技能等级证书,取得大赛成绩和职业资格证书可按一定规则折算为学历教育相应学分。

（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		职业资格证可以置换 的专业必修课程	备注
		等级	可计算学分		
1	化工危险与可操作性 (HAZOP) 分 析 (1+X 证书)	中级	4	化工安全与环保	
2	化工总控工	四级	3	化工单元操作技术	一学期
3	助理高分子材料 工程师	初级	2	高分子化学及工艺	
4	助理合成材料测 试师	三级	2	高分子材料分析检测 技术	

（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	43	12	27.90%	22	51.16%	9	20.93%
总课时数	2798	372	13.30%	1136	40.60%	1290	46.10%
总学分数	141	23	16.43%	71	50.71%	46	32.86%
公共基础课程门数	19	12	63.16%	7	36.84%	0	0
专业基础课程门数	5	0	0	5	100%	0	0
专业核心课程门数	7	0	0	7	100%	0	0
专业拓展课程门数	3	0	0	3	100%	0	0
专业实践课程门数	9	0	0	0	0	9	100%
公共基础课程学时数	756	372	49.21%	384	50.79%	0	0
专业基础课程学时数	224	0	0	224	100%	0	0
专业核心课程学时数	384	0	0	384	100%	0	0
专业拓展课程学时数	144	0	0	144	100%	0	0
专业实践课程学时数	1290	0	0	0	0	1290	100%

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	顶岗实习	毕业设计 与毕业教育	考试	机动	合计
第一学期	16		3			1	0	20
第二学期	16	3				1	0	20
第三学期	16	2				1	1	20
第四学期	16	2				1	1	20
第五学期				18		1	1	20
第六学期				8	10	1	1	20
总计	64	7	3	26	10	6	4	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；●顶岗实习；
/毕业设计；；■放假；◎毕业教育，融入毕业设计环节。

高分子材料智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

（三）专业教学进程表

专业教学进程安排表

专 业：高分子材料智能制造技术

专业代码：430602

学 制：3 年

使用专业类别：普通大专

课程类别	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			
公共基础课	必修课	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	023010031	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	024070011	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	007010071	职业发展与就业指导			1-2	1	16	16		8	0.5	8	0.5									
		10	007010061	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											
	限选课	15	024050016	中国传统文化			2	3 (4选3)	48	48			16	1										
		16	024030011	应用文写作			3							16	1									
		17	024030021	大学语文			3							16	1									
		18	024050033	职业素养			3							16	1									
		19	420040181	艺术类课程（8 选 1）			3	1	16	16					16	1								
		20	424030441	马克思主义理论类及党史国史类课程（10 选			2	1	16	16				16	1									
小计						47	756	532	224	272	17	292	18	144	9	48	3							
专业技能课	专业基础课	21	122020471	基础化学与实验		1		4	64	48	16	64	4											
		22	122020021	化工制图及 CAD			1	1	16	8	8	16	1											
		23	222020521	高分子化学及工艺		2		3	48	32	16			48	3									
		24	221020071	化工仪表及自动化			3	4	64	32	32				64	4								
		25	222040121	聚合物反应过程与设备			3	2	32	24	8				32	2								
	专业核心课	26	222020461	化工单元操作技术		2-3		8	128	48	80			64	4	64	4							
		27	222040131	高分子材料加工工艺		3		3	48	32	16				48	3								
		28	222040141	高分子材料分析检测技术		3		2	32	16	16				32	2								
		29	222040151	高分子材料加工设备与模具			3	2	32	16	16				32	2								
		30	222040161	高分子材料与配方		4		3	48	32	16						48	3						
		31	222020591	化工安全与环保		4		2	32	20	12						32	2						
		32	222020471	化工生产运行与操控		4		4	64	32	32					64	4							
		33	222020661	化工节能减排			4		48	30	18						48	3						
	专业拓展课 (限选)	34	222020671	化工腐蚀与防护			4	3 (5选3)	48	30	18						48	3						
		35	222020631	尼龙化工生产技术			4		48	30	18						48	3						
		36	222020651	盐化工生产技术			4		48	30	18						48	3						
		37	222020641	煤化工生产技术			4		48	30	18						48	3						
	小计						47	752	430	322	80	5	112	7	272	17	288	18						
	专业实践课	38	322040031	CAD/CAM 实训			2	1	30	0	30			30	1									
		39	322020671	化工仿真实训			2	1	30	0	30			30	1									
		40	322020241	化工管路拆装实训			2	1	30	0	30			30	1									
		41	322040101	高分子材料分析与检测实训			3	1	30	0	30				30	1								
		42	322040171	高分子材料成型加工实训			3	1	30	0	30				30	1								
		43	322020231	合成产品实训			4	2	60	0	60						60	2						
		44	322010701	顶岗实习（一）			5	18	540	0	540								540	18				
		45	322010702	顶岗实习（二）			6	8	240	0	240										240	8		
		46	322010703	毕业设计			6	10	300	0	300										300	10		
	小计						43	1290	0	1290			90	3	60	2	60	2	540	18	540	18		
其他	47		入学教育与军事训练			1	3	3 周			3 周	3												
	48		就业创业实践				1	1 周								1 周	1							
	49		机动、考试								1 周		1 周		2 周		2 周		2 周			2 周		
总 计						141	2798	962	1836	352	25	494	28	476	28	396	24	540	18	540	18			

（四）教学学时分配表

项目		学时数	百分比
理论教学学时分配	公共基础课中的理论教学学时	532	55.30%
	专业技能课中的理论教学学时	430	44.70%
	合计	962	100%
实践教学学时分配	公共基础课中的实践教学学时	224	12.20%
	专业技能课程中的实践教学学时	1612	87.80%
	其他	0	0
	合计	1836	100%
选修课程学时分配	公共基础选修课程学时	64	22.22%
	公共基础限选课程学时	80	27.78%
	专业拓展（限选）课程学时	144	50.00%
	合计	288	100%
实践教学学时占总教学学时的比例			65.62%
选修课程学时占总教学学时的比例			10.29%

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

16	红船精神与时代价值	1	2-4	
17	东北抗联精神	1	2-4	
18	中国红色文化精神	1	2-4	
19	延安精神特色素质教育	1	2-4	
20	中国传统文化撷英	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	高等数学	4	64	2	集中面授
2	演讲与口才	2	32	2-4	集中面授
3	社交礼仪	2	32	2-4	集中面授
4	微机维修技术	2	32	2-4	集中面授
5	Photoshop	2	32	2-4	集中面授
6	吉他演奏	2	32	2-4	集中面授
7	书法鉴赏	2	32	2-4	集中面授
8	运动与减脂	2	32	2-4	集中面授
9	体育欣赏	2	32	2-4	集中面授
10	快易网球	2	32	2-4	集中面授
11	中国精神	1	16	2-4	集中面授
12	工匠精神	1	16	2-4	集中面授
13	筑梦中国	1	16	2-4	集中面授
14	英语口语	2	32	2-4	集中面授
15	市场营销	2	32	2-4	集中面授
16	公共关系学	2	32	2-4	集中面授
17	《西游记》的智慧启迪	2	32	2-4	集中面授
18	老子的人生智慧	2	32	2-4	集中面授
19	武术与健康	2	32	2-4	集中面授
20	中国古典诗词中的品格与修养	2	32	2-4	集中面授
21	集邮与收藏	2	32	2-4	集中面授
22	普通话达标	2	32	2-4	集中面授
23	大学英语阅读与欣赏	2	32	2-4	集中面授
24	大学美育	2	32	2-4	集中面授
25	形体训练	2	32	2-4	集中面授
26	影视鉴赏	2	32	2-4	集中面授
27	中国革命史	2	32	2-4	集中面授
28	多媒体应用技术	2	32	2-4	集中面授

29	心理解析与疗愈	2	32	2-4	集中面授
30	积极心理学	2	32	2-4	集中面授
31	心理认知与素质训练	2	32	2-4	集中面授
32	趣味单词速记	2	32	2-4	集中面授
33	趣谈文学名人	2	32	2-4	集中面授
34	健身气功	2	32	2-4	集中面授
35	青春筑梦-智慧中国	2	32	2-4	集中面授
36	青春筑梦-美丽中国	2	32	2-4	集中面授
37	青春筑梦-开放中国	2	32	2-4	集中面授
38	美学基础	2	32	2-4	集中面授
39	音乐鉴赏	2	32	2-4	集中面授
40	舞蹈鉴赏	2	32	2-4	集中面授
41	DV 制作	2	32	2-4	集中面授
42	平面广告设计	2	32	2-4	集中面授
43	体育健康与素质拓展	2	32	2-4	集中面授
44	恋爱心理与自我成长	2	32	2-4	集中面授
45	文学修养与大学生生活	2	32	2-4	集中面授

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

1. 队伍结构

高级职称占比不低于 40%，硕士生比例不低于 80%，博士生占比不低于 10%，平均年龄为 35-45 岁，兼职教师占比不低于 30%，专任教师中双师素质教师占比不低于 80%，学生数与本专业专任和兼职教师数比例不高于 15:1，形成一支师德师风高尚、专兼结合、职称结构、年龄结构比较合理，教学业务水平较高、学术研究和实践能力较强的双师型教师队伍。

专业课程教师配置总数：8 人			师生比：10:1	
结构类型	类别	人数	比例（%）	备注
职称结构	教授	1	13%	
	副教授	3	38%	
	讲师	1	13%	
	初级	3	38%	
学位结构	博士	2	25%	

	硕士	5	63%	
	本科	1	13%	
年龄结构	35 岁以下	4	50%	
	36-45 岁	2	25%	
	46-60 岁	2	25%	
双师型教师		6	75%	
专任教师		6	75%	
专业带头人		1	13%	
兼职教师		1	13%	

2. 专任教师

专任教师具有高分子材料、化学工程与工艺及其相关专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，具备材料、化工、高分子材料等相关学科背景专业学习经历，掌握基础化学、化工单元操作、高分子加工工艺等基础和核心专业知识，具备基本的教学设计和实施能力，信息化素养较高。按照《职业学校教师企业实践规定》的要求，包括实习指导教师在内的职业学校专业课教师要根据专业特点，每 5 年必须累计不少于 6 个月到企业或生产服务一线实践。

3. 专业带头人

专业带头人通常从具备副高及以上职称、硕士研究生及以上学历的在编在岗的专任教师，或者是具有省级及以上教学名师、高层次人才头衔的校外行业知名专家、学者中选拔担任。专业带头人需要具备不少于 5 年的化工类企业工作、跟岗实习工作经历或不少于 10 年的教学工作经历，精准把控行业前沿信息和发展趋势，熟知岗位任务变化和人才培养需求，教研、科研工作能力出众，具备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，集中研讨与合作攻坚的能力。

4. 兼职教师

兼职教师需具备化学工程与工艺及其相关专业本科及以上学历，中级及以上专业技术职称，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，能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，建成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

1. 专业教室基本要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环

境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道通畅。

2. 校内实训室（基地）基本要求

落实《职业院校专业实训教学条件建设标准》的要求，根据专业课程体系，对照化工基础能力、高分子材料制造专项能力和综合能力要求，建设满足基础化学、高分子化学及工艺等基础课程要求的基础化学实训室；满足化工单元操作、化工生产运行与操控、高分子材料加工工艺等核心课程需求的化工单元操作实训室、化工仿真实训室等，以及满足尼龙化工生产技术等专业拓展课程需求的煤制甲醇仿真工厂、尼龙化工仿真工厂等。此外，还需设置满足学生认识实习、企业顶岗实习和竞赛需求的智慧工厂。有稳定的、可持续使用的专业建设经费并逐年增长。专业生均教学科研仪器设备值原则上不低于 1 万元。实验实训仪器设备组数的配置要合理，设备管理要规范，确保学生按教学要求有充分的操作训练时间。

校内实训室概况

序号	实验/实训室名称	功能（实训实习项目）	面积（m ² ）	工位数（个）	支撑课程
1	化工单元操作实训室	项目 1：离心泵单元实训 项目 2：精馏单元实训 项目 3：传热单元实训 项目 4：萃取单元实训	150	50	化工单元操作技术 化工生产运行与操控 化工仪表及自动化
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 聚合物反应过程与设备 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 合成产品实训
4	化工管路拆装实训室	项目 1：管件、阀门的认识 项目 2：管路拆装实训操作	100	40	聚合物反应过程与设备 化工腐蚀与防护 化工管路拆装实训
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 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 尼龙化工生产技术 化工生产运行与操控
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	100	40	基础化学与实验 高分子材料分析检测

		项目 3: 液相色谱仪的使用 项目 4: 电化学工作站的使用			技术 高分子材料分析与检测实训
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 化工单元操作技术 化工生产运行与操控

3. 校外实训基地基本要求

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

校外实训基地概况

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	合作项目	合作深度
1	河南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

具有稳定的校外实习基地。能提供生产现场操作岗位、中控操作岗位等与本专业相关的实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；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。

5. 支持信息化教学基本要求

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

落实《职业院校教材管理办法》文件精神，严格执行国家和地方关于教材管理的政策规定，选好用好教材。思想政治理论课教材，选择由国务院教育行政部门统一组织编写的教材，其它课程教材优先选择国家和省级规划教材，在国家和省级规划教材不能满足需要的情况下，职业院校可根据本校人才培养和教学实际需要，补充编写反映自身专业特色的教材。学校应成立由职教专家、行业专家、企业技术工程师、专任教师等组成的教材遴选委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书文献配备基本要求

生均图书不低于 100 册，可包括电子图书。图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：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、期刊，配备化学工程、化工设备等工具书。图书和期刊杂志总数(包括与本专业有关的技术基础课图书资料)应达到教育部有关规定；综合练习、课程设计、毕业设计或毕业论文及教师备课所需的各种技术标准、规范、手册及参考书齐全，能满足教学需要。

3. 数字教学资源配备基本要求

根据化工职业岗位群要求和职业资格标准，依托专业人才培养方案和课程标准，建设配备与本专业相关的教学课件、教案、微课资源，针对化工设备结构、工作原理的动画资源，针对化工单元操作、化工生产运行与操控、化工安全与环保等课程的 2D、3D 或交互式 VR 仿真软件，实现人人、时时、处处开放式学习与训练，满足学生和社会学习者按需、自主、柔性学习要求，促进职业教育教学改革。

（四）教学方法

以培养学生人文社科知识、岗位能力和职业素养为主线，根据课程类型的不同，其中公共基础课程以情境教学（如大学语文课程）、案例教学（如大学生职业发展与就业

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

（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

学校和二级院系应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。



图 1 多元化课程学习评价体系

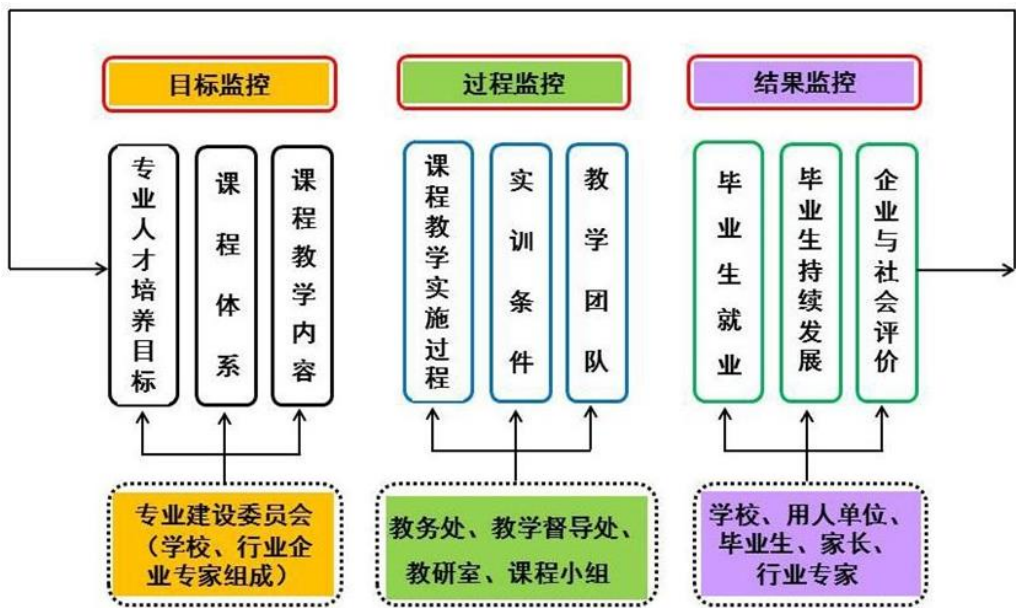


图 2 教学质量监控体系

学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。教学质量监控体系运行见下表。

质量监控体系运行控制

序号	项目	质量监控的主要环节	质量监控的关键点	负责单位
1	教学设计过程监控	专业教学标准、专业核心课程标准	根据专业技术领域和职业岗位(群)能力要求；参照相关职业资格标准；设计编制过程企业参与度、合理性、规范性、开放性以及学生的可持续性。	教务处 企业专家 各专业院部
		课程体系设计	基于工作过程、任务驱动或项目导向；体现岗位职业要求、促进学生职业能力的提	教务处 企业专家

			高。		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

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

专业教研组织应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。

九、毕业要求

（一）毕业学分要求

- 1.本专业修够 141 学分方能毕业。
- 2.入学教育和军事训练共 3 学分。
- 3.公共必修课共 42 学分。

4.专业课、专业技能课等必修课共 81 学分。

5.学生必须修读专业限选课 3 门共 9 学分。

6.学生必须修读全校公选课 5 门共 5 学分。

（二）毕业标准

学生思想品德符合要求，修完本专业人才培养方案规定的全部课程，完成各教育教学环节，考核成绩合格，修满规定课程学分和素质学分，准予毕业。推荐学生考取国家中级以上职业资格证书。

编制人：陈宇 张璐

行业企业参与编制人：金保国 王红专

院部领导（审核）：吴济民

教务处领导（审定）： 吴延昌

主管院长（批准执行）：张立方



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

教 学 院 部： 尼龙化工学院

执 笔 人： 李彩芳

编 制 团 队： 张璐、金保国、王红专

编 制 日 期： 2023 年 8 月 25 日

教务处编

二〇二三年八月

目 录

一、专业名称（专业代码）	283
二、入学要求	283
三、修业年限	283
四、职业面向	283
五、培养目标与培养规格	284
（一）培养目标	284
（二）培养规格	284
六、课程设置	286
（一）专业群课程结构	286
（二）课程设置思路	286
（三）主要课程及内容要求	289
（四）课程设置要求	336
（五）课程体系结构分析表	337
七、教学进程总体安排	337
（一）教学周数分学期分配表	337
（二）教学历程表	338
（三）专业教学进程表	339
（四）教学学时分配表	340
（五）公共基础（限选）课程开设一览表	340
（六）公共基础任选课程开设一览表	341
八、实施保障	342
（一）师资队伍	342
（二）教学设施	343
（三）教学资源	345
（四）教学方法	346
（五）学习评价	346
（六）质量管理	347
九、毕业要求	349

平顶山工业职业技术学院

2023 版化工智能制造技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

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

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

本专业基本修业年限为三年，凡在三年基本学习年限内未能达到毕业要求的或因休学而不能按期毕业的学生，允许延期完成学业，但在校累计学习时间不超过五年（含休学），参军入伍保留学籍的执行国家规定。

四、职业面向

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）	化工设计工程技术人员（2-02-06-02） 化工生产工程技术人员（2-02-06-03） 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）
主要岗位类别或技术领域举例	初始岗位：现场操作；中控操作 发展岗位：班组长；工艺技术管理；生产管理 迁移岗位：化验员；安全员；数据运营与维护
职业类证书举例	化工总控工、化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能等级证书（1+X 证书）、化工精馏安全控制 职业技能等级证书（1+X 证书）、大数据分析与应用

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，根据**化工智能制造技术专业国家教学标准**，坚持立德树人，培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具有化工卫国的社会责任感和化工强国的民族自豪感，形成生命至上、安全第一的职业理念，培养化工生产节能环保、成本控制、规范操作意识和系统安全防护思维，会使用智能技术来监测和减少化工生产中的风险，掌握化工巡检、开车与停车、工况维持与调节、异常工况和安全事故处理等必备的基础知识和技术技能，以及使用人工智能技术进行建模、仿真和优化化工生产过程的能力，面向石油化工等产业领域的基础化学原料制造人员、化工产品生产通用工艺人员职业群，能从事化工生产现场操作、化工生产中控操作及智慧工厂操作等岗位工作的复合型技术技能人才。

学生在毕业后经过 3-5 年的发展，可以向化工生产班组长岗位提升；工作 5-10 年后，可逐步向化工工艺管理、生产管理、大数据平台运维等岗位提升，并逐渐能够成为大中型企业的技术骨干、技术主管等。除此以外，可以向化验员、安全员等岗位迁移。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

培养规格	构成要素	目标与要求	途径与措施
知识结构	公共基础知识	（1）了解党和国家的发展历史、路线方针政策及国内外时事政治，掌握党的思想政治理论体系内涵和成果，国家的法律体系、法治体系和法治道路的精髓。 （2）掌握体育健康和心理健康知识，理解劳动精神和劳模精神的内涵，熟悉职业生涯规划和公司组建的基本流程，掌握中国传统文化成果和鉴赏艺术美的基本方法。 （3）掌握常用工具软件和信息化办公技术，基本的中英文阅读、沟通和写作技巧与方法及高等数学知识。 （4）掌握数字化的基本概念，人工智能的概念与应用，简单数据处理等技术。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 信息技术与人工智能 体育与健康 大学生心理健康教育 大学英语 高职应用数学
	职业基础知识	（1）掌握基础化学的相关知识和基础实验的仪器、方法。 （2）掌握化学分析的基本方法，仪器分析的主要设备和步骤、方法。 （3）掌握化工图纸的识读、绘制步骤和文献检索的工具、方法。 （4）掌握自动化仪表的选择与使用。	基础化学与实验 化工制图及 CAD 化工专业英语与文献检索 化工仪表及自动化
	职业核心知识	（1）掌握化工领域的基本分支、典型产品和工艺流程。 （2）掌握化工生产典型设备、仪表、阀门及安全附件的结构和工作原理。 （3）掌握化工生产开车、停车、工况维持与调节操作规程。 （4）掌握化工生产典型异常工况类型和处理流程。	化工工艺 化工自动化技术 化工单元操作技术 化工大数据平台运维

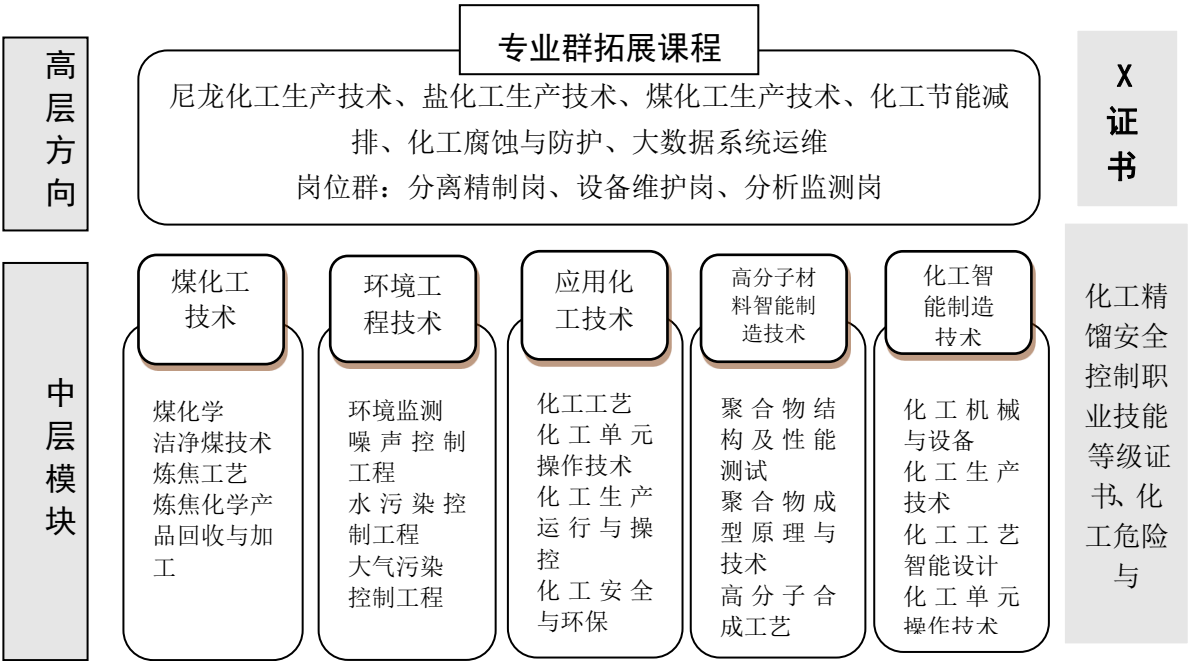
	识	(5) 掌握数据库管理、模拟和模型构建等方面的知识和计算机编程基础，以便熟练操控自动化生产设备。 (6) 掌握各种传感器的原理和应用，包括压力、温度、流量等传感器，以便更好地维护和管理自动化系统。	化工大数据分析与应用 化工安全与环保 化工生产运行与操控
	职业拓展知识	(1) 掌握化工设计、核算方法和节能减排方案制定路径。 (2) 掌握化工腐蚀与防护方法和污水处理的工艺。 (3) 掌握化工产品的营销策略、营销方案制定方法和服务支持流程。 (4) 了解各种传感器的原理和应用，包括压力、温度、流量等传感器，以便更好地维护和管理自动化系统。	尼龙化工生产技术 化工智能技术应用 物联网技术导论 化工节能减排 化工 HSB 与清洁生产
能力结构	社会能力	(1) 能对党和国家所面临的新形势做出正确的判断，运用马克思主义和党的思想政治理论体系的基本原理、观点和方法，正确分析和解决实际问题，深化自我认识，形成人生理想，约束道德行为，遵守法律制度。 (2) 能科学地进行健身运动和体育锻炼，能正确地进行心理调适和心理发展，能合理地规划职业生涯，能自信地传承传统文化，能理性地赏析艺术之美。 (3) 能熟练地运用工具软件进行信息化办公，能自如地针对化工专业难题进行沟通、表达和协作，能严谨地运用微积分知识和思想方法分析和解决化工生产问题。	社团活动 劳动教育与实践 中国传统文化 艺术类课程
	职业核心能力	(1) 能描述化工行业基本分支和典型产品，识记典型化工生产技术工艺流程。 (2) 能巡检设备、仪表、阀门及安全附件的运行状况。 (3) 能进行典型化工生产过程的开车、停车和工况维持与调节操作。 (4) 能进行典型化工生产过程的异常工况处置。 (5) 能协同处理典型化工生产过程的安全事故。 (6) 能使用智能制造系统、操作智能制造设备进行化工生产控制的能力	化工装置认识实习 化工仿真实训 合成产品实训
	职业拓展能力	(1) 能进行化工管路、设备和工艺的选择、设计和化工节能、减排方案的制定。 (2) 能提出化工腐蚀与防护处理和污水处理方案。 (3) 能根据化工产品的营销策略与方案开展产品营销和支持服务。 (4) 具有利用大数据分析结果，周期性评估化工生产全过程，协助发现生产技术问题，进行安全隐患整改的能力。	化工仿真实训 化工分离岗位实训 合成产品实训
素质结构	思想政治素质	(1) 具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。 (2) 热爱社会主义，坚决拥护中国共产党的领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观。 (3) 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。 (4) 树立正确的世界观、人生观、价值观。	形势与政策 专题讲座 马克思主义理论类及党史类课程
	职业素质	(1) 具有良好的化工生产规范操作、质量监控、安全防护意识，培养精益求精的工匠精神、系统安全的防护思维和面向生产的责任担当，形成生命至上、安全第一的职业理念。 (2) 培养化工生产节能环保和成本控制意识，形成绿色低碳、循环发展理念，塑造团结协作精神和创新思维。	职业生涯规划 就业创业教育 劳动教育与实践
	人文	(1) 坚定拥护中国共产党领导和社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值	

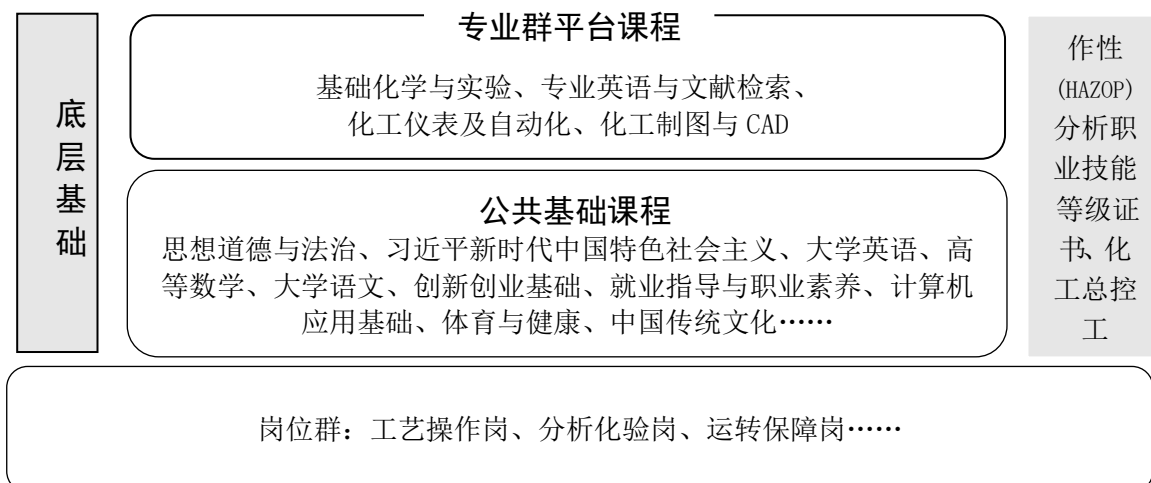
素质	观，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。 (2) 弘扬爱国主义精神，增强国家安全意识，树立民族自豪感，传承红色基因，培养化工卫国的社会责任感和化工强国的民族自豪感。 (3) 树立科学的人生观、世界观、价值观、道德观和法治观，具备健康的心理素质和身体素质，清晰的职业规划意识和就业创业精神。 (4) 形成正确的审美标准和审美态度，培养良好的劳动意识和劳动精神，必备的信息素养和国际视野，丰富的人文素养和内涵，严谨的理性思维和科学精神。	中国传统文化 国家安全教育 习近平新时代中国特色社会主义思想概论
身心素质	(1) 具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能。 (2) 用于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力，具有结合化工工人的职业特点规划职业生涯的意识，有团队合作意识。	体育与健康 大学生心理健康教育

六、课程设置

(一) 专业群课程结构

落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）关于“规范课程设置”的指示精神，参考国家职业教育标准教学体系高职化工智能制造技术专业教学标准“课程设置”的建议，以职业综合素质、专业技能和可持续发展能力培养为主线，分析专业群内不同专业的职业面向和职业岗位群，依据“原料预处理、化工生产过程控制、化工设备维护、化工产品检验、生产工艺优化与设计、产品分离与精制、产品营销”岗位群需求，并对接化工总控工、等职业资格证书、化工精馏操控、大数据分析与应用职业技能等级证书标准以及全国职业院校技能大赛化工生产技术赛项要求，在专业群内实现“底层基础平台课程互通共享、中层核心课程分立、高层拓展课程互选”，设置化工智能制造技术专业群课程体系。





（二）课程设置思路

按照化工企业生产操作、中控操作、质检、工艺管控、安全管控等岗位技能要求，参照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、大数据分析与应用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 1+X 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
生产现场操作岗位	任务一 岗位巡检	能对化工设备、仪表使用、维护保养能力；	化工单元操作技术 化工安全与环保 化工制图及CAD 化工生产运行与操控 顶岗实习
	任务二 设备维护	能对生产装置开车、运行、停车等操作能力；	
	任务三 现场工艺操作及调整	能及时发现设备运行的不正常现象，处理紧急事故的能力；	
	任务四 事故的判断与处理	能正确识读、绘制工艺流程图；依据化工生产数据，做出相应工艺参数调整能力。	
中控操作岗位	任务一 生产流程的自动化控制	能够监控和调节化工生产过程中的各项工艺参数； 能够对生产现场异常情况进行判断和处理； 能够对生产过程中的数据进行整理、分析。	化工仪表及自动化 化工单元操作技术 化工安全与环保 化工生产运行与操控 化工自动化技术 顶岗实习
	任务二 生产现场维护和故障排除		
	任务三 生产设备的现场操作		
	任务四 产品质量的指标分析及操作优化		

化工智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

班组长岗位	任务一 督促本班组成员严格执行各项规则制定与操作规程	具有生产现场操作与总控操作岗位的职业能力； 具有数据分析环境因素和危险源的识别能力； 具有实际操作和应急处理能力； 能按应急预案组织应急演练。	化工大数据分析及应用 化工生产运行与操控 顶岗实习
	任务二 负责本班组成员技术与安全教育培训		
	任务三 组织岗位技术练兵和开展事故预案演练		
	任务四 本班人员绩效考核		
工艺技术管理岗位	任务一 检查生产运行情况，制定优化方案	具有班组长岗位的职业能力； 能运行理论知识，快速解决生产运行中出现的技术问题； 具有良好的计划制定、执行、监控和大数据运维的能力； 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。	化工安全与环保 化工大数据平台运维 顶岗实习
	任务二 达标及技术攻关立项		
	任务三 监督、考核工艺执行情况		
	任务四 编写修订技术文件		
生产管理岗位	任务一 落实年度、季度、月度生产计划	具有工艺技术与安全环保管理岗位的职业能力； 具有较强的指导能力，能从多个方案中做出合理决策； 具有较强的事故应急处理能力，能对不良事故进行及时的调整处理； 具有一定化工企业管理能力，有较强的接受新事物能力、动手能力及敬业精神和团队协作能力。	化工安全与环保 化工节能减排 化工工艺 尼龙化工生产技术 化工智能技术应用 顶岗实习
	任务二 落实现场标准化管理、安全生产责任制及质量管理制度		
	任务三 组织设备维护、检修、改造工作		
	任务四 组织协调新工艺、新设备、新材料、新产品试验		
大数据系统运维和管理岗位	任务一 使用智能制造系统、操作智能制造设备进行化工生产	具有进行数据分析、挖掘，优化工艺指标，实现优质低耗生产的能力； 具有选择智能制造系统、功能开发，协助实施与验证的能力； 具有开展化工生产岗位安全、环保、经济和清洁生产的能力；	化工制图及 CAD 化工 HSE 与清洁生产 化工智能技术应用 物联网技术导论
	任务二 利用智能制造系统进行生产管理		
	任务三 对智能制造系统及软硬件进行维护及监控		
	任务四 利用大数据分析结果，周期性评估生产过程		
安全员岗位	任务一 编写修订 QHSE 管理制度及技术文件	具有生产现场操作岗位和总控操作岗位的职业能力； 能及时处理生产过程中出现的操作问题或故障； 能够及时发现 QHSE 事故隐患并给出整改方案； 具备良好的沟通表达能力和一定的组织策划能力。	化工安全与环保 化工 HSE 与清洁生产 化工大数据分析及应用
	任务二 组织装置职工 QHSE 培训及应急演练		
	任务三 落实直接作业环节安全管理规定		
	任务四 参与 QHSE 事故调查与处理		

（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)	(1) 以马克思主义为指导,以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向,以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观教育为主要内容,把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程。 (2) 帮助学生形成崇高的理想信念,弘扬伟大的爱国精神,确立正确的人生观和价值观,加强思想品德修养。 (3) 增强学法、用法的自觉性,全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。	(1) 中国特色社会主义进入了新时代。 (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。 (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。 (4) 中国精神的科学内涵,实现中国梦必须弘扬中国精神。 (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。 (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。 (7) 社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征,我国宪法法律规定的权利和义务。	(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; (2)教学条件:多媒体教室和智慧校园平台; (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; (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; (5)评价建议:采取平时检测(20%)+阶段考核(30%)+期末考试(50%)评定学习效果。	必修课程	48 学时 3 学分
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	(1)让学生懂得马克思主义基本理论必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用。	(1) 马克思主义中国化的科学内涵及其历史进程。 (2) 毛泽东思想是马克思主义中	(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	必修	32 学时

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
	(023020031)	(2)对马克思中国化的科学内涵和历史进程有总体的了解。 (3)对马克思主义中国化理论成果的形成与发展，主要内容及重要意义有基本的把握。 (4)对马克思主义中国化理论成果之间的内在关系有准确地认识，并能运用马克思主义中国化的理论指导自己学习与工作。	国化第一次历史性飞跃的理论成果。 (3)邓小平理论是马克思主义中国化的第二次历史性飞跃的理论成果。 (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。 (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。	践相结合，不断提升课程教学浸润感和实效性； (2)教学条件：多媒体教室和智慧校园平台； (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，将课堂教学和课外实践相结合； (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； (5)评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果	课程	2 学分
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (023040041)	(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。 (2)引导大学生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义。 (3)引导大学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、崇高信仰、历史自觉、问题导向、斗争精神、天下情怀等理论品格和思想风范。	(1)习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。 (2)坚持党的全面领导。 (3)新时代坚持和发展中国特色社会主义：“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局。 (4)实现中华民族伟大复兴的重要保障。 (5)建设巩固国防和强大人民军队。 (6)坚持“一国两制”和推进祖国完全统一。	(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； (2)教学条件：多媒体教室和智慧校园平台； (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，将课堂教学和课外实践相结合； (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；	必修课程	48 学时 3 学分

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
		（4）引导大学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想中贯穿的马克思主义立场、观点、方法。 （5）帮助大学生牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”、深刻领会“两个确立”、自觉做到“两个维护”，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。	（7）中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体。	（5）评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。		
4	形势与政策 （023010031）	（1）引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学认识和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。 （2）帮助学生深入地学习和研究马克思主义中国化理论成果，培养学生理论联系实际的作风，鼓励学生积极投身社会实践，通过实践体会党的路线、方针、政策的正确性，清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展完善的一系列政策体系，树立正确的世界观、人生观和价值观。 （3）帮助学生了解高等教育发展的现状和趋势，对就业形势有一个比较清	以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。	（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； （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台； （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； （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； （5）评价建议：采取平时检测（20%）+阶段考核（30%）+期末考试（50%）评定学习效果。	必修课程	32 学时 2 学分

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
		醒的认识，树立正确的就业观。				
5	体育与健康 (024040011)	（1）运动参与目标：落实立德树人的根本任务，以体育人，增强学生体质。通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体的科学方法，提升体育运动能力，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。 （2）运动技能目标：熟练掌握 1-2 项健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。 （3）身体健康目标：能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；提高职业体能水平，树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式。 （4）心理健康目标：根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪，在运动中体验运动的乐趣和成功的感受。	（1）田径及身体素质练习：力量、速度、耐力、弹跳、协调、灵敏、柔韧等。 （2）专项运动技能：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。 （3）体质测试训练：跳远、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上、50 米跑、肺活量、800/1000 米等。 （4）拓展模块：运动与燃脂、快乐网球、体育欣赏以及武术与健康、健身气功、太极拳等优秀传统文化项目。 （5）健康教育：体育保健、健康饮食、心理健康教育等。	（1）教学模式：采用 1+1+X 模式，1 为体育与健康必修课程，是体育与健康基础模块，以运动技能基础训练为主；1 为体质测试训练课，以体质健康测试项目训练为主；X 为拓展模块，为公共选修课程，以传统文化项目为主。 （2）教学方法：运用目标教学法、游戏教学法及竞赛教学法，以“教会、勤练、常赛”为主导，提高学生的兴趣，激发学习的主动性。 （3）教学条件：体育馆 2 个，室外网球场、排球场、田径场等体育教学设施及智慧校园平台。 （4）教师要求：任课教师要把体育与德育相结合，自身知识结构完整、系统、全面；科学、合理安排授课内容，授课思路清晰明了，善于启发，在保证学生听懂的前提下，活跃课堂气氛；在授课过程中，适当穿插课外知识，与学生走近，传达正能量信息。 （5）评价建议：采取平时成绩（20%）+身体素质考核（30%）+专项技能测试（50%）来评定学习效果。	必修课程	128 学时 8 学分

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
		（5）社会适应目标：遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识，正确处理竞争与合作的关系。				
6	军事理论 (007010031)	（1）提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识。 （2）进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，增强学生的组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质。 （3）使学生掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。	（1）中国国防。理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，激发学生的爱国热情；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强学生国防意识。 （2）国家安全。正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升学生防谍保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势。了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识。 （3）军事思想。了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。	（1）教学模式：教学以学生为中心，采用线上线下混合式的教学模式，借助信息化手段，学生自主学习探究，教师辅助加以引导，注重课程思政设计与渗透，注重学生全面发展，在教学过程中注重引导和培养学生牢固树立国防意识，自觉履行国防义务，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，进一步强化学生的国防观念，激发建设国防的热情，增强建设现代化国防的责任感和使命感。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台和智慧树教学平台。 （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。 （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，	必修课程	36 学时 2 学分

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
			（4）现代战争。了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。 （5）信息化装备。了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。	重视师生互动，引导学生积极思考，为学生树立正确的社会主义世界观、人生观、价值观。 （5）考核方式：课堂积分（20%）+采取过程考核（50%）+期末测评（30%）评定学习效果。		
7	劳动教育与实践 (024070011)	（1）引导大学生理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。 （2）促使大学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，养成辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的良好品格。 （3）提高大学生的劳动素养，帮助学生掌握基本的劳动知识和技能，使学生具备满足生存发展所需的基本劳动能力。 （4）引导学生领会“幸福是奋斗出来的”内涵与意义，继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创	本课程包含理论教学和实践教学两部分。 （1）理论教学 模块一 劳动素养篇 任务一：马克思主义劳动观 任务二：崇尚劳动 热爱生活 任务三：尊重劳动 塑造品质 模块二 劳动技能篇 任务四：弘扬精神 传承发展 任务五：职业体验 提升技能 任务六：掌握技能 奉献社会 模块三 劳动创造篇 任务七：社会服务 提升素养 任务八：遵章守纪 维护幸福	（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“导新课一学新知一品案例一思问题一拓知识”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者完成具体的劳动项目，让学生学以致用，提升劳动素养。 （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。 （3）教学条件：理论课依托多媒体教	必修课程	32 学时 2 学分

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
		新、砥砺奋进的时代精神，传承并践行劳动精神、劳模精神、工匠精神。 （5）通过实践活动，培养学生的团队合作能力、创新思维和创业意识，同时使学生认识到自己在社会中的角色和责任，培养学生的社会参与意识和公益意识。	（2）实践教学 模块一 专业特色劳动实践 模块二 校园集体劳动实践 模块三 撰写劳动实践报告	室和智慧校园平台开展教学；实践课依据课程内容为提供实际的劳动实践环境及设备。 （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。 （5）评价建议：理论课由教师根据学生的期末成绩、课堂表现、课堂互动和考勤情况综合评定，占期末总成绩的 50%；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 20%、15%、15%，最终成绩占期末总成绩的 50%。		
8	大学生心理健康教育 (024030051)	（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。 （2）能力目标：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	（1）大学生环境适应与心理健康 （2）大学生自我意识的发展 （3）大学生健全人格的培养 （4）大学生的情绪管理 （5）大学生的人际交往技巧 （6）大学生恋爱心理调适 （7）大学生挫折心理调控 （8）大学生生命教育 （9）大学生求职择业心理	（1）教学模式：本课程采用混合式教学模式，以智慧课堂教学平台为载体，结合教材配套教学资源，综合学校《大学生心理健康教育》在线课、国家级精品在线课、部分高校的大学生心理健康教育中心网站、中国大学 MOOC、爱课程等网络资源，以课堂面授+微信、QQ 沟通，实现线上线下、理论实操一体化的教学模式。 （2）教学条件：多媒体教室和智慧校	必修课程	32 学时 2 学分

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
		题解决技能和团队合作技能等。 （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。 （4）素质目标：树立心理健康发展的自主意识，增强自我心理保健意识和危机预防意识；培养理性平和、乐观积极的生活态度，保持良好的心理状态，塑造健全人格，磨砺优良意志品质；正确认识自我，认识世界，适应社会，树立正确的世界观、人生观、价值观；践行社会主义核心价值观，培养新时代有为青年，为党育人为国育才。		园平台，校团体心理辅导室、心理测评室、沙盘治疗室、宣泄室、放松室。 （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。 （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。 （5）评价建议：本课程注重过程考核，采取平时考核（50%）+期末综合考核（50%）来评定学习效果。		
9	职业发展与就业指导 (007010071)	知识目标： （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。 （2）理解职业生涯及发展的相关理论知识，熟悉职业生涯规划的要害及程序。	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。 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规划决策、管理。 模块三 提升就业能力	（1）教学模式：课程采用模块式教学方法组织教学，采取“教学做一体”的线上线下混合式教学模式，以课堂教学为主，开展形式多样教学活动，促进、提升、改进课堂教学和学生的学习效果；将职业生涯规划教育贯穿大学教育的始终，通过教育和引导帮助大	必修课程	16 学时 1 学分

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
		（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。 （4）掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。 技能目标： （1）具有对自我和环境的分析评价能力。 （2）具备信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。 （3）具备与他人有效沟通与合作能力。 （4）能够搜集、分析、选择就业信息，制定职业生涯规划。 （5）能应用求职简历、求职信、面试技巧等方法进行自我推荐。 素质目标： （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。 （2）能自觉为个人生涯发展作出积极的努力，积极投身国家建设事业，为国家发展贡献力量。	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。 模块四 准备求职面试 学会对求职信息进行搜集与整理，了解求职材料的准备，了解面试技巧。 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。 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。	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。 （2）教学方法：遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与求职就业实践相结合，调动学生学习职业规划的积极性、主动性，不断提高教学质量和水平。 （3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （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。 （6）评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。		

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
		（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。				
10	创新创业教育 （007010061）	知识目标： （1）掌握创新的概念，了解创新的内涵和技法。 （2）掌握开展创新创业活动所需的基本知识、了解创业优惠政策。 （3）了解行业的发展特点和趋势。 （4）掌握创业计划书的内容，熟悉创业方式和基本流程，树立科学的就业创业观。 能力目标： （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。 （2）具备团队协作能力。 （3）具备与他人合作，提供有价值解决方案的能力。 （4）运用互联网思维利用自身特长进行创业的能力。 素质目标：	（1）创新概念和类型 （2）创新意识和创新能力 （3）创新思维及分类 （4）创新技法 （5）大学生创新实践项目展示 （6）创业的概念、过程和阶段 （7）创业准备 （8）创办企业基本步骤 （9）新创企业经营管理 （10）大学生创业实践项目展示	（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。 （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。 （3）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （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。 （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	必修课程	16 学时 1 学分

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)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。 (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。 (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。 (4)勇于投身社会实践，推进科技成果向实际生产的转化，为建设创新型国家作出贡献。		作精神等融入课堂教学和案例分析中。 (6)评价建议：采取学习过程考核（50%）+期末测评（50%）评定学习效果。		
11	高职应用数学 (024020132)	(1)认识微积分的发展史及其重要性、实用性，能够正确描述极限、导数、微分、积分等概念。 (2)能够利用微积分、数学建模等内容思想方法处理专业中简单的问题，并学会把一些简单的实际问题转化为数学模型求解。 (3)能够利用已有知识获取新知识，并具有通过解决实际问题获得实用方法和创新思维的能力。 (4)培养和提升各专业学生进行专业学习和终身学习所必需的数理基础和数理思维。	(1)函数基础知识。 (2)极限与连续。 (3)导数与微分。 (4)导数的应用。 (5)不定积分及其运算。 (6)定积分及其应用。 (7)简单的数学软件和数学建模知识。	(1)教学模式：以“知识、应用、技能、发展”为要素，借助省级在线课智能化教学平台，采用线上线下混合式教学模式，线上预习、完成作业、提出问题、复习巩固，线下面对面对重难点知识进行讲解，对学生的共性问题进行答疑，课内课外相结合，开展形式多样的教学，提升课程教学浸润感和实效性。 (2)教学条件：多媒体教室、智慧校园平台以及智慧职教云平台。 (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、情境教学法等多种互动教学方法，将课堂内外有效相结合。 (4)教师要求：任课教师要关注数学	必修课程	48 学时 3 学分

化工智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		（5）培养学生严谨、认真、踏实、细心做事的态度，以及进行质疑和独立思考的习惯。 （6）结合数学史和数学文化，贯彻数学精神，感受数学魅力，培养数学素养，使学生坚定文化自信。		的发展动态以及数学专业和生活中的应用，及时把最新的发展方向融入教学内容，告知学生，使其体会到数学的重要性。 （5）考核方式：采取学习过程考核（60%）+期末测评（40%）评定学习效果。		
12	大学英语 (021010011)	（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，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。 （2）多元文化交流目标：能够通过英语学习获得多元文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识，形成正确的世界观、人生观、价值观；通过文化比较加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化，增强文化自信；坚持中国立场，具有国际视野，能用英语讲述中国故事，传播中华文化。 （3）语言思维提升目标：通过分析英语口头和书面话语，能够辨析语言和文化中的具体现象，了解抽象与概括、	本课程包括基础模块和拓展模块两部分。 （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。 ③文化知识、中外职场文化和企业文化等。 ④职业英语技能。 ⑤语言学习策略。 （2）拓展模块 拓展模块内容按照职场需求从职业规划、求职、入职、商务接待、商务旅行到职业健康安全等环节	（1）教学模式：教学以学生为中心，采取“课前导学—课中研学—课后延学”的线上线下混合式教学模式，以第一课堂为主，课内课外结合，以形式多样的语言实践活动为载体满足学生个性化学习需求，提升学生英语学习和英语语言综合素养。 （2）教学方法：运用讨论法、情境教学法、任务驱动教学法、成果导向教学法、启发式教学法等教学方法，全面提升课堂效率和学生学习兴趣。 （3）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、英语公众号、英语学习 APP、英语协会等。 （4）教师要求：要求教师具有开放先进的教育教学理念，具备较高的师德修养，以及业务水平、科研能力、教学水平，同时努力学习专业知识，使高职英语教学切实满足社会需求，培养出	必修课程	128 学时 8 学分

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
		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。 (4) 自主学习完善目标：认识英语学习的意义，树立正确的英语学习观，具有明确的英语学习目标，能够有效规划学习时间和学习任务。	所需要的英语技能对学生进行听说读写全方位的培养，最终实现学生综合素养和实践能力全面提升。	更多的高技能应用型人才，更好地服务于地方经济和社会发展。 (5) 考核方式：采用过程性评价（60%）+终结性评价（40%）相结合的评价方式，将课前、课中、课后三个阶段的学习表现纳入过程考核，注重第二课堂学习成果增值性评价，综合评定学生学习效果。		
13	信息技术与人工智能 (016040041)	(1) 了解计算机基本常识，能够使用浏览器、常用 App 获取有效信息，并具有信息加工处理能力。 (2) 了解新一代信息技术（人工智能、大数据、云计算、物联网等）及信息安全，培养学生具有自主、开放的学习能力。 (3) 能够使用常用办公软件完成数字化办公需求。 (4) 能够熟练使用人工智能的编程语言 Python 进行简单编程。 (5) 培养学生具有积极乐观的阳光心态和爱岗敬业的精神，积极践行社会主义核心价值观，成为信息社会的合格公民。	模块一 信息系统基础 (1) 计算机基础。 (2) 新一代信息技术。 模块二 办公软件应用 (1) 文档编辑排版。 (2) 电子表格数据处理。 (3) 演示文稿制作。 模块三 人工智能之 Python (1) Python 基础。 (2) Python 绘图。 (3) Python 其它应用。	(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。 (2) 教学条件：信息技术实训室和智慧校园平台。 (3) 教学方法：运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学等多种互动教学方法，将课堂教学和课内外实践相结合。 (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办公软件，熟悉编程语言 Python。 (5) 考核方式：采用过程化考核（70%）+期末测评（30%）评定学习效果。	必修课程	64 学时 4 学分
14	国家安全教育 (024070001)	(1) 了解和掌握国家安全基本知识、总体国家安全观的基本内涵、精神实	(1) 国家安全概念、内涵、重要性，维护国家安全的基本措施，国	(1) 教学模式：合理选用紧靠主题教学的素材与多维立体化资源，注重课	必修课程	16 学时 1 学分

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
		质、地位作用，理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观，建立正确国家安全观念，培育宏观国际视野。 （2）理解中国特色国家安全体系，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。 （3）了解政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 （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。 （5）增强新大学生的爱国意识、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、厚植爱国主义情怀，加强品德修养，增长知识见识，培养奋斗精神，提升学生综合素质。 （6）掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力，激发大学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观。	家安全教育及其内涵，大学生国家安全教育意义。 （2）我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的形成背景、基本内容、丰富内涵及伟大意义。 （3）政治、军事、经济等重要领域安全及深海、极地、太空和生物等新型领域安全的内涵、内容、面临的威胁和挑战、维护各领域国家安全的途径与方法。 （4）维护国家安全的制度体系和保障机制。 （5）国家安全法律法规，努力践行总体国家安全观。 （6）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。	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。 （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。 （3）教学方法：精讲基本概念、深入进行知识解读，运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲辩论、情境教学法等多种互动教学方法。 （4）教师要求：政治立场坚定，要关注时政要闻及国家安全动态，及时把最新的文件精神融入教学内容。 （5）考核方式：采取过程考核（60%）+期末测评（40%）评定学习效果。		
15	中国传统文化 (024050016)	（1）引导学生深入了解中国博大精深的传统文化，领略中国传统文化的魅	（1）辉煌灿烂的传统文学 （2）博大精深的传统哲学	（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	限选课程	16 学时 1 学分

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
		力，培养学生对中国传统文化的崇敬之情，从而激发他们树立坚定的理想信念和培养爱国主义情怀，从而增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感。 （2）引导学生汲取中华民族智慧，学习中华传统美德，培育民族自信、济世救人等家国情怀。 （3）引导学生传承中华民族精神，培养学生爱岗敬业、责任担当、乐于奉献的职业素养，促进其职业生涯可持续发展。 （4）引导学生学习中国传统文化中的智慧，运用中国传统文化科学的思维方式和方法，学会处理好人与人、人与社会、人与自然的的关系，学会解决生活中和工作的问题。	（3）民以为天的传统饮食 （4）天人合一的传统建筑 （5）异彩纷呈的传统艺术 （6）巧夺天工的传统技艺 （7）修齐治平的传统道德 （8）源远流长的传统风俗	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，推广书香校园活动，充分利用精品在线课、慕课等线上教学资源及 VR 实景与数字博物馆虚拟资源，积极组织学生参加中华经典诵写讲大赛等传统文化类技能大赛。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台、中华优秀传统文化传承基地等。 （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。 （4）教师要求：以校内中华优秀传统文化传承基地为平台，将课堂教学与传统文化社团活动相结合。在教学时采用讨论、分析与总结的方法，采取理论与实际密切结合的方法，将典型事例与理论紧密结合起来，将典籍研习与社会考察结合起来。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		

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
16	应用文写作 (024030011)	(1) 掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和方法技巧,具备从事与应用文书写作相关岗位工作的理论知识和实践能力,为今后继续学习相关专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础。 (2) 根据日常生活和工作的需要,学会撰写主题明确、材料准确丰富、结构完整恰当、表达通顺合理的实用文书。 (3) 掌握行政公文的格式,能根据具体材料撰写相关的通知、通报、请示、报告等常用行政公文。 (4) 学会撰写个人简历、自荐信、求职信和应聘书等职场文书。 (5) 能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。 (6) 在应用文写作学习过程中培养职业意识、职业素养和职业情感教育,助力职业生涯可持续发展。	(1)应用文概述,应用文五要素:主旨、材料、结构、语言、表达方式。 (2) 行政公文的概念、种类、格式,常用行政公文写法。 (3) 事务文书概述,常用事务文书写法。 (4) 经济文书概述,常用经济文书写法。 (5) 学业文书概述,常用学业文书写法。 (6) 条据文书概述,常用条据文书写法。 (7) 职场文书概述,常用职场文书写法。	(1) 教学模式:突出职业教育特色,从市场需求和职业岗位出发,紧密联系各专业不同技术专业岗位的特征,模拟未来实际工作情景,以任务项目为载体,以能力训练为抓手,实施“案例分析+模块式”教学模式。打造师生之间、学生之间、教师之间、文种之间、专业课程之间的五维立体互动体系。 (2) 教学条件:多媒体教室、智慧校园平台等。 (3)教学方法:主要采用项目教学法、案例教学法、情境教学法、启发式教学法、探究式教学法、讨论式教学法等教学方法。 (4)教师要求:任课教师要注意职业情境的创设,针对不同专业深挖基于岗位特点的课程资源,使学生置身特定的工作情境,完成相应文种的写作。 (5) 考核方式:采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分
17	大学语文 (024030021)	(1) 在中学阶段语文学习的基础上,进一步提高学生正确理解和运用语言文字的能力。 (2) 通过分析文学作品的思想内容和写作手法等,提高学生阅读理解能力和文学鉴赏能力,进而塑造高尚的人	模块一 阅读欣赏能力培养 (1) 青春之歌 (2) 家国情怀 (3) 人与自然 (4) 亲情永恒 (5) 人生思辨	(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,	限选课程	16 学时 1 学分

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
		文精神，涵育完善的人文品格。 （3）使学生学会熟练运用语文基础知识进行日常的写作，对学生进行创新思维、口才表达等能力进行系统的指导和训练，使其能够准确有效运用语言进行沟通，致力于职场发展。	（6）名人风采 模块二 语文应用能力培养 （1）朗诵能力培养 （2）口语表达能力培养	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。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。 （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。 （4）教师要求：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，课堂教学中注重师生互动、生生互动，调动学生充分参与到课堂中来。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
18	职业素养 (024050033)	（1）培养学生形成坚定的职业信念、积极的职业心态、正确的职业价值观和良好的职业道德，爱岗敬业，热爱自己所从事的职业，尽职尽责。诚实守信，实事求是地待人做事；仁爱他人，履行对社会、对他人的义务。实现个人职业生涯可持续发展，成为企业和行业需要的高职人才，培养高素质的技能型人才。	模块一 走进职场，开启职业之旅 （1）认识职业明确理想 （2）将职业道德内化于心 （3）全面提升职业素养 模块二 深耕职场，把职业当事业 （1）提升办公能力 （2）学会沟通交流 （3）加强团队合作 模块三 永不止步，自我成长修炼 （1）管理个人形象	（1）教学模式：采用开放性教学模式，结合不同教学模块内容和针对各专业不同的人才培养目标，以学生为主体，采用以学生为中心的任务型教学法，根据学生的实际需求和教学目的进行教学，围绕任务组织教学活动，将任务和教学目的统一起来，坚持任务与技能相吻合的原则。 （2）教学条件：多媒体教室、智慧校园平台等。	限选课程	16 学时 1 学分

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
		（2）引导学生提升职业学习能力、交流沟通能力、团队协作、实践能力、创造能力、就业能力、创业能力等职业通用能力，扎实掌握专业理论知识，具备处理问题和完成工作的基本能力。做到主动学习，树立终身学习的观念；学会良好的人际交流技能，能全面掌握工作动态，精准而高效地完成工作任务；能认识到团队协作的重要性，提升整体工作效率；具备创新能力，不拘泥于常规化工作。	（2）科学利用时间	（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。 （4）教师要求：在教学过程中要注重理论联系实际，力求完整、准确的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。 （5）考核方式：采取学习过程考核+期末测评评定学习效果。		
19	艺术类课程 （8 选 1） （420040181）	（1）引导学生以社会主义核心价值观为学习内容，树立正确人生观、价值观。 （2）引导大学生系统地了解艺术范畴、指导学生进行艺术欣赏。 （3）通过艺术类课程鉴赏、学习相关理论，使学生树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养。	《美学基础》《音乐鉴赏》《美术鉴赏》《影视鉴赏》《戏剧鉴赏》《舞蹈鉴赏》《书法鉴赏》《戏曲鉴赏》等 8 门课程选 1 门。 （1）《美学基础》《美术鉴赏》课程讲授美术的功能作用及中外美术简史，让学生把握美术的精	（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。 （2）教学条件：多媒体教室和智慧校园平台。	限选课程	16 学时 1 学分

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
		（4）了解、吸纳中外优秀艺术成果，理解并尊重多元文化。 （5）拓展形象思维，培养创作精神和实践能力，提高艺术审美与鉴赏能力。 （6）每个非艺术类专业学生至少选修 1 门课程。	髓，走近艺术的精英，认识艺术的精品，感悟艺术的精神。 （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能力、想象能力、理解能力和鉴赏能力。 （3）《影视鉴赏》课程以中外优秀影视作品鉴赏为主体，深入浅出的影视鉴赏知识为铺垫，区别、品鉴、品评不同时代、不同国家的影视作品。 （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。 （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。 （6）《书法鉴赏》课程，主要讲授书法的形式构成、美学原理等基本知识，让学生对中国的书法具有初步的全面认识。并将“由技入道”和“由理入道”两种教学方式结合	（3）教学方法：运用案例式教学、启发式教学、讨论式教学、主题演讲、情景教学法等多种互动教学方法进行。 （4）教师要求：任课教师要关注艺术前沿，及时把最新的艺术资讯融入教学内容。 （5）评价建议：采取学习过程考核评定学习效果。		

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
			起来，通过书法的临摹与创作，让学生真正了解书法美的真谛。			
20	马克思主义理论类及党史国史类课程 (10 选 1) (424030441)	(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。 (2)引导学生厚植爱党、爱国、爱社会主义的情感，增强听党话、跟党走的思想自觉和行动自觉，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信、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。	(1) 马克思主义基本原理概论 (2) 大学生马克思主义素养 (3) 延安精神概论 (4) 红船精神与时代价值 (5) 东北抗联精神 (6) 中国红色文化精神 (7) 延安精神特色素质教育 (8) 中国传统文化撷英 (9) 世界舞台上的中华文明 (10) 中国近代史	(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。 (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、情景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)评价建议：智慧树资源学习和考核评定学习效果。	限选课程	16 学时 1 学分

2.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	基础化学与实验 (122020471)	素质目标: (1) 具备良好的身体素质和心理素质; (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; (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。 知识目标: (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; (2) 了解有机化合物的分类、结构; (3) 掌握有机化合物的主要地化学性质; (4) 掌握有机化学实验常用的仪器的用途和使用方法。 能力目标: (1) 能熟练掌握运用有关理论和有关计算解决实际问题; (2) 能够查阅各种图书资料和网络资料; (3) 制备方法进行分析、汇总和比较; (4) 能够制定实验室制备及性质鉴定的实践方案;	模块一: 溶液; 模块二: 化学反应速率和化学平衡; 模块三: 电解质溶液和解离平衡; 模块四: 滴定分析法和酸碱滴定; 模块五: 分光光度法; 模块六: 烃; 模块七: 立体异构; 模块八: 卤代烃; 模块九: 醇、酚、醚; 模块十: 醛、酮、醌; 模块十一: 羧酸及其衍生物和取代羧酸; 模块十二: 含氮含磷化合物; 模块十三: 杂环化合物; 模块十四: 生物分子。	(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培养; (2) 教学条件: 多媒体教室、化学实训室 (3) 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; (4) 教师要求: 在教学过程中要注重理论联系实际, 完整、准确的阐释所讲内容, 同时要紧密结合企业职业岗位知识要求, 提高学生专业能力。 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%。	必修课程	64 学时 4 学分

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
2	化工制图及 CAD (122020021)	素质目标 (1) 具有严谨求实、精益求精、吃苦耐劳工匠精神。 (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； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (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； (2) 熟悉 CAD 常用命令，掌握用 CAD 绘制化工工程图样的方法。 (3) 掌握三视图的基本投影规律及点、线、面的投影； (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； (5) 熟悉正等测图和斜二测图的画法； (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； (7) 掌握零件图的绘制和读图方法； (8) 掌握绘制和阅读化工设备图、化工工艺图，特别是工艺流程图的方法。 能力目标 (1) 能熟练运用制图工具绘制符合制图标准图样； (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； (3) 能根据投影规律读懂基本视图，想	模块一： 制图的基本知识与技能； 模块二： 绘制物体三视图； 模块三： 绘制基本几何体的三视图； 模块四： 绘制轴测图； 模块五： 组合体； 模块六： 识读与绘制化工设备图及化工设备装配图； 模块七： 绘制工艺流程图、设备布置图与管道布置图； 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。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工制图实训室、化工仿真实训室 (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。 (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。 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%。	必修课程	16 学时 1 学分

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
		象基本形体，提高空间想象能力； (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； (5) 能正确绘制基本体、组合体的三视图并进行正确标注； (6) 能够阅读与绘制化工设备图、化工工艺图及工艺流程图；具有徒手画图的技能； (7) 能够用计算机绘制化工工程图样。				
3	化工专业英语与文献检索 （122020481）	素质目标 (1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标 (1) 掌握专业英语基础词汇； (2) 掌握专业英语的基本特点； (3) 掌握典型专业英语应用场景； (4) 掌握文献基础知识； (5) 掌握化学化工类专业文献来源； (6) 掌握文献的基本检索方法。 能力目标 (1) 能借助工具对专业英语进行读、写； (2) 能借助工具对专业英语进行基本翻译； (3) 能基本把握给定文献的主要内容； (4) 能根据给定任务选择合适的检索方法进行文献检索；	模块一： 无机和有机化学专业英语； 模块二： 化合物命名； 模块三： 化工装备； 模块四： 标签和铭牌； 模块五： 化学品安全技术规格书； 模块六： 文献基础知识； 模块七： 化工文献数据库及检索方法。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室 (3) 教学方法：充分利用文献数据库的有利条件，创设工作情境，尽量让学生在真实任务中进行学习。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，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。 (4) 教师要求：结合专业英语课程特点和信息化教学平台，充分利用文献数据库资源，课堂教学中注重师生互动，调动学生充分参与到学习中。 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%。	必修课程	16 学时 1 学分

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
		(5) 能对检索结果进行初步的分析、归类； (6) 能用文献检索的方法解决简单化工问题。				
4	化工仪表及自动化 (221020071)	素质目标 (1) 培养精益求精的工匠精神； (2) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养； (3) 提升安全意识、变通创新能力和团队协作能力。 知识目标 (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； (2) 理解控制器的常见控制规律及 PID 参数对系统品质指标的影响； (3) 培养精益求精的工匠精神； (4) 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养； (5) 提升安全意识、变通创新能力和团队协作能力。 知识目标 (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； (2) 理解控制器的常见控制规律及 PID 参数对系统品质指标的影响，能在生产开停车过程中，完成自动控制系统的投运。	模块一：检测仪表认识和使用 (1) 仪表质量指标认识； (2) 压力检测仪表认识和使用； (3) 温度检测仪表认识和使用； (4) 液位检测仪表认识和使用； (5) 流量检测仪表和使用。 模块二：化工仪表与自动化的执行器认识和使用 模块三：控制系统认识和投运 (1) 简单控制系统的投运； (2) 复杂控制系统认识和投运； (3) 控制流程图的识读。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、智慧工厂 (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。 (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。 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。	必修课程	64 学时 4 学分

5	工业分析与检验 (122020491)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (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； (3) 具备良好的职业道德和职业素养。 知识目标 (1) 掌握化学分析法的误差来源和消除方法； (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； (3) 掌握分析数据的处理方法和结果评价方法； (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； (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。 能力目标 (1) 能熟练使用分析天平、容量瓶、移液管、滴定管等常用仪器； (2) 能熟练进行滴定分析； (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； (4) 能根据方法要求进行样品预处理； (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； (6) 能对常见分析仪器进行调试、校正；	模块一：定量分析中的误差、有效数字及其运算规则 模块二：滴定分析概论 模块三：酸碱滴定法 模块四：配位滴定法 模块五：氧化还原滴定法 模块六：称量分析法和沉淀滴定法 模块七：常用的分离与富集方法 模块八：可见分光光度法 模块九：电位分析法和气相色谱法	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、化学实训室 (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。 (4) 教师要求：能够将工业分析与检验中讲的方法与实际化工企业中的岗位要求相结合，紧跟时代的步伐，对接新行业，新要求。 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%。	必修课程	64 学时 4 学分

化工智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		(7) 能分析和解决化学分析及仪器分析过程中出现的简单问题； (8) 能正确处理数据并进行结果评价。				

3.专业核心课

序号	课程名称及代码	课程目标	主要内容	教学要求	课程属性	学时学分
1	化工单元操作技术 (222020461)	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。 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	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。	(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； (2) 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 (3) 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。 (4) 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。 (5) 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%。	必修课程	128学时 8学分

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
		计算方法； (5) 掌握基本计算公式的物理意义、使用方法和使用范围。 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； (5) 能对单元设备进行初步选型及设计； (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； (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； (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。				
2	化工自动化技术 （过程测控技术及仪表装置） （ 222050011 ）	素质目标 (1) 具备适应社会发展，身心健康、有社会责任感和职业道德的能力； (2) 具备能在过程参数检测与控制、自动化仪表及装置设计与制造、流程工业自动化工程等领域从事技术开发、工程设计、生产运维和管理等能力；	模块一： 温度检测； 模块二： 压力检测； 模块三： 流量检测； 模块四： 物位检测； 模块五： 成分检测；	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、甲醇仿真实训室 (3) 教学方法：教学过程中，合理选	必修课程	64学时 4学分

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
		（3）具备服务于冶金、化工、能源等行业，具有国际视野和创新意识的专门技术人才能力； 知识目标 （1）掌握过程参数检测与控制的基本概念、基本原理和基本方法； （2）掌握自动化仪表及装置的设计、制造、调试和维护方法； （3）掌握自动化仪表及装置在生产过程中的应用方法； （4）了解自动化仪表及装置的最新技术和发展趋势。 能力目标 （1）能够测量、控制、分析和处理自动化仪表及装置的能力； （2）能够对自动化仪表及装置的设计、制造、调试和维护的能力； （3）能够运用自动化仪表及装置在生产过程中的应用能力； （4）能够及时掌握最新的自动化仪表的操作技能；	模块六：显示仪器与变送器； 模块七：执行器与可编程控制器。	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。 （4）教师要求：引入企业案例，对接工作岗位，利用信息化的教学手段，调动学生的积极性和主动性。 （5）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%。		
3	化工大数据分析及应用 (222050031)	素质目标 （1）具备认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。 （2）具备自主学习意识。 （3）具备团队、协作精神。 （4）具备诚实守信意识和职业道德。 （5）具备创新意识。 （6）具备信息化处理工作的意识和能	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	（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； （2）教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室 （3）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	必修课程	64学时 4学分

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
		力。 知识目标 （1）掌握数据分析和处理的基本概念和基本方法。 （2）掌握数据分析的基本流程和分析方法的选择。 （3）掌握数据预处理的基本方法和技巧。 （4）掌握数据可视化技术的应用方法和技巧。 （5）掌握机器学习、数据挖掘等高级数据分析方法的基本原理和应用。 （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。 能力目标 （1）能够进行数据分析和处理的基本技能，包括数据收集、数据清洗、数据转换、数据可视化等。 （2）能够掌握数据分析的基本流程和分析方法的选择，能够根据业务需求选择合适的分析方法和工具。 （3）能够进行数据预处理的基本方法和技巧，能够处理缺失值、异常值、重复值等数据问题。 （4）能够进行数据可视化技术的应用方法和技巧，能够将数据分析结果通过图表、图像等方式呈现给用户。 （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，能	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。	的全过程的数据分析，学生学中做，做中学相结合。 （4）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。 （5）（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 30%、70% 。		

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
		够利用这些方法进行预测、分类、聚类等任务。 （6）能够进行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，能够利用大数据技术处理和分析大规模的数据。				
4	化工大数据平台运维 (222050021)	素质目标 （1）具备数据素质意识：了解数据在现代社会中的重要性，并能够识别和理解不同类型的数据，并能够识别数据中的潜在偏差和错误。 （2）具备了解数据隐私和伦理的重要性。在处理和使用数据时需要遵守法律法规和伦理原则，确保数据的安全和合法使用。 （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。能够应用数据分析技能来解决实际问题，做出明智的决策。 知识目标 （1）了解大数据的基本概念，包括大数据的定义、特征、来源。 （2）掌握不同类型数据的收集方法，包括传感器数据、社交媒体数据、日志数据等。了解大数据的存储技术等。 （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。 （4）了解如何将大数据以可视化的方	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	（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； （2）教学条件：多媒体教室、化工仿真实训室 （3）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。 （4）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。 （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 30%、70% 。	必修课程	32学时 2学分

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
		式呈现，包括使用图表、图形、仪表板等工具。 （5）掌握数据挖掘和机器学习的基础知识，以及如何应用这些技术来从大数据中提取有用的信息。 能力目标 （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。 （2）能使用数据可视化工具和技术，将复杂的数据以图表、图形和仪表板等形式可视化，以更好地传达分析结果和见解。	重要性；			
5	化工安全与环保 (222020591)	素质目标 （1）具有“生命至上 安全第一”的安全发展理念； （2）具有系统安全思维，的安全生产理念； （3）具有安全生产的责任感、吃苦耐劳、踏实肯干的劳动精神； （4）具有化工生产7S规范操作意识、良好的观察力、紧急应变能力； （5）具有精益求精的工匠精神。 知识目标 （1）了解化工安全生产方针政策和企业安全管理相关法规、标准、制度与文化； （2）了解化工企业本质安全内容； （3）了解事故致因理论与两类危险源的关系；	模块一： 化工操作岗位个体安全； 模块二： 化工生产车间系统安全； 模块三： 化工生产企业本质安全； 模块四： 化工园区一体化安全。	（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； （2）教学条件：多媒体教室、化工安全演练中心 （3）教学方法：结合产业企业实际创设工作情境，以小组团队协作、辩论赛、演讲赛、作品方案策划、社区实践、国家大政方针政策解读等创新形式激活现场教学气氛。坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关安全意识与安全发展理念，实现行动领域到学习领域的转	必修课程	32学时 2学分

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
		(4) 熟悉化工单元操作、化工反应过程安全步骤； (5) 掌握个人安全防护用品、安全设备设施的结构、原理、使用与保养方法； (6) 掌握化工生产车间日常巡查程序、方法与要求； (7) 掌握生产中异常情况的诊断发现、报告、处置和记录方法； (8) 掌握化工生产典型安全事故的类型和应急处理流程。 能力目标 (1) 能进行化工生产安全分析与评价，识别重大危险源、化学危险物质； (2) 能根据作业环境正确选用个人安全防护用品； (3) 能对岗位安全设备设施使用与保养； (4) 会正确防护作业危害； (5) 能根据各类化工单元操作的安全控制参数，准确选用和保养各类设备； (6) 能结合生产岗位实际，进行设备、仪表、阀门及安全附件的运行状况巡检和风险评估； (7) 能协同进行典型化工生产过程生产现场事故应急处置； (8) 能根据生产要求制定安全防范技术措施。		化，并生成职业能力。 (4) 教师要求：利用信息化的教学手段，将生产过程中的安全问题与装置运行相结合，调动学生的积极性，主动发现问题并解决问题，充分参与到学习中来。 (5) 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 50%、50%。		

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
6	化工生产运行与操作 (222020471)	素质目标 (1) 具有良好的道德素质、身体素质和心理素质; (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神; (4) 具有良好的规范操作、质量控制、安全环保意识以及分析问题、解决问题的能力。 知识目标 (1) 掌握现代化工生产技术特点及发展方向; (2) 熟悉化工仪表及自动控制系统的结构与工作原理; (3) 掌握离心泵的基本结构、工作原理及操作特性; (4) 掌握反应釜的基本结构和操作特点; (5) 掌握精馏操作的基本知识及精馏装置的结构和特点; (6) 掌握化工典型设备安全应急知识。 能力目标 (1) 具备阅读、绘制复杂工艺流程图的能力; (2) 具备化工仪表简单故障处理的能力; (3) 具备对常见控制系统分析与调节的能力;	情境一： 苯加氢制环己烯工段; 情境二： 环己烯精制工段; 情境三： 水合制环己醇工段; 情境四： 催化剂再生工段。	(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; (2) 教学条件：多媒体教室、化工安全演练中心 (3) 教学方法：结合产业企业实际创设工作情境，以小组团队协作、辩论赛、演讲赛、作品方案策划、社区实践、国家大政方针政策解读等创新形式激活现场教学气氛。坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关安全意识与安全发展理念，实现行动领域到学习领域的转化，并生成职业能力。 (4) 教师要求：利用信息化的教学手段，将生产过程中的安全问题与装置运行相结合，调动学生的积极性，主动发现问题并解决问题，充分参与到学习中来。 (5) 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50%、50%。	必修课程	64学时 4学分

化工智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
		(4) 能对合成反应釜的开车、停车、事故处理等进行熟练操作； (5) 能根据生产任务对精馏塔实施基本操作，控制相关参数； (6) 能对生产过程中事故现象进行分析判断并进行有效处理。				

4.专业拓展课程

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	化工节能减排 (222020661)	素质目标 (1) 具有较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力; (2) 具有撰写简单的专业论文、制作汇报 PPT 能力; (3) 具有团结协作和节能减排意识; (4) 具有工程技术观点。 知识目标 (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; (2) 掌握能源种类及能源消费的发展趋势; (3) 掌握化工节能的热力学原理; (4) 掌握常见化工单元操作的节能技术; (5) 掌握常见热力学性质图表的查阅与计算方法; (6) 掌握低碳经济与节能减排的内在关系。 能力目标 (1) 能查阅常见热力学性质图表及其计算方法,如内插法等; (2) 能理解热力学第一定律和热力学第二定律的深刻内涵; (3) 能对公司一年的碳足迹进行计算;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。	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。	(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; (2) 教学条件:多媒体教室 (3) 教学方法:紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点,将信息技术元素深刻融入到现代教学方式方法中,改变传统教学方法和手段、拓展教学时空、提高教学效能的目标。 (4) 教师要求:结合当下热门的话题,采用“反转课堂”的教学方法,引导学生发现问题并解决问题,做到理论与实践相结合,真正培养学生节能减排、绿色生产的理念。 (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 30%、70%。	限选课程	48学时 3 学分

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
2	化工智能化应用技术 (222050041)	素质目标 (1) 具备问题解决和创新思维：培养解决复杂问题的能力，包括故障诊断、优化生产、改进质量等。 (2) 具有创新思维，能够提出新的解决方案和改进方法。 (3) 具有良好的沟通技能，能够与跨职能团队有效合作，包括工程师、科学家和管理人员。 (4) 具有安全和环保意识：理解和遵守相关的安全法规和环保法规，确保工作场所的安全和可持续性。 (5) 具备持续学习能力：不断提高自己的技能和知识水平。 (6) 在全球化的背景下工作，具备跨文化沟通和合作的能力，理解不同国家和地区的法规和标准。 知识目标 (1) 了解化工工艺、反应工程和传质传热等基本概念； (2) 掌握PID控制、模型预测控制(MPC)等控制策略； (3) 掌握数据清洗、特征工程和数据可视化技术； (4) 学习如何应用机器学习算法来解决化工过程中的问题； (5) 使用过程模拟工具，模拟化工过程的行为，优化工艺参数；	模块一：化工智能化应用技术的基本概念； 模块二：化工过程的关键参数和特征； 模块三：自动化控制系统的基本原理和组成部分； 模块四：数据采集的方法与相关仪器的使用； 模块五：引入数据分析和统计的基本概念； 模块六：使用过程模拟工具模拟化工过程的行为；	(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； (2) 教学条件：多媒体教室 (3) 教学方法：紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点，鼓励学生到化工生产实践中观察化工生产的可视化与大数据处理、思考数据分析与统计的方法并给出优化的建议。 (4) 教师要求：结合当下热门的话题，采用“反转课堂”的教学方法，引导学生发现问题并解决问题，做到理论与实践相结合，真正培养学生关于数智赋能的理念。 (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 30%、70%。	限选课程	48 学时 3 学分

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
		能力目标 (1) 能够识别化工过程中的问题和挑战, 包括安全、生产效率、质量等方面的问题; (2) 能够设计、实施和维护自动化控制系统, 以提高化工过程的稳定性和效率; (3) 能够应用数据分析工具和机器学习算法来解决化工问题, 例如预测生产故障、优化工艺参数; (4) 能够识别潜在的安全风险, 并采取措施保障工作场所的安全;				
3	尼龙化工生产技术 (222020631)	素质目标 (1) 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; (2) 具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维; (3) 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。 知识目标 (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; (2) 掌握环己醇的工艺; (3) 掌握己二酸的生产方法及工艺; (4) 掌握典型尼龙化工产品工艺流程组织方法。 能力目标 (2) 能识读环己醇、己二酸、尼龙66等产	模块一: 环己醇生产技术; 模块二: 己二酸生产技术; 模块三: 己二腈生产技术; 模块四: 己二胺生产技术; 模块五: 尼龙 66 生产技术。	(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; (2) 教学条件: 多媒体教室、有机化学实训室 (3) 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。 (4) 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。 (5) 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%。	限 选 课程	48学时 3学分

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
		品的生产技术工艺流程； (3) 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； (4) 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； 能进行典型有机化工生产过程异常工况处置；				
4	物联网技术导论 (222050051)	素质目标 (1) 具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； (2) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； (3) 具有良好的沟通能力及团队协作精神； (4) 具有分析问题、解决问题的能力； (5) 具有跨学科与团队合作的能力； (6) 具有持续学习与创新的能力。 知识目标 (1) 理解物联网的定义和基本概念，包括物联网的发展历史和演变； (2) 传感器的种类、原理和工作方式，以及它们在物联网中的作用； (3) 掌握物联网设备之间的通信协议和技术，包括无线通信、蓝牙、Wi-Fi、LoRa、NB-IoT等； (5) 掌握如何收集和传输传感器生成的数据，包括数据采集设备、数据传输协议	模块一：基本概念； 模块二：传感器与数据采集； 模块三：通信技术与物联网协议； 模块四：数据处理与云计算； 模块五：物联网应用领域； 模块六：物联网安全与隐私。	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、煤制甲醇仿真实训工厂 (3) 教学方法：创设工作情境，建议课桌椅是活动的，能灵活搬动组合，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学。鼓励学生到化工生产实践中观察物联网在化工化工生产中的应用。 (4) 教师要求：有化工企业工作或实践的经历，利用案例分析，让学生分析物联网在化工不同生产阶段的作用；在需要完成个人或小组项目，设计和实施物联网应用，包括物联网系统的设计、传感器数据的采集和分析、应用开发等。 (5) 评价建议：课程考核包括学习过	限选课程	48 学时 3 学分

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
		和数据存储； （6）掌握云计算和边缘计算的概念，以及它们在物联网中的角色。 能力目标 （1）能够清晰地解释物联网的基本概念和原理，包括传感器、通信、数据处理和云计算。 （2）能够设计简单的物联网系统，包括选择合适的传感器、通信协议和数据存储方法。 （3）能够识别物联网系统的组件和关键要素。 （4）能够分析物联网生成的数据，并提取有用的信息。 能够解释数据分析结果，从中获得洞察力。 （4）（5）能够识别不同领域中物联网的应用场景，包括智能城市、农业、健康护理等。		程考核和期末考试两部分，占比分别为 30%、70%。		
5	化工 HSE 与清洁生产 (222050061)	素质目标 （1）具有较强表达能力、沟通能力、组织实施能力； （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。 （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。	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	(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； (2) 教学条件：多媒体教室、煤化工实训室 (3) 教学方法：紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点，将信息技术元素深刻融入到现代教学方	限选课程	48 学时 3 学分

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
		（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。 知识目标 （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。 （2）掌握化工生产过程中的安全隐患和危险源辨识方法。 （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。 （4）了解与化工生产相关的安全、环保法规和政策。 （5）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。 能力目标 （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。 （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。 （3）能够掌握化工生产过程中的应急处理方法和技能，能够正确处理突发事件和事故。 （4）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。	（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。	式方法中，改造传统教学手段、拓展教学时空、提高教学效能的目标。 （4）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。将生产工艺与反应器相结合，细化每个知识点，激发学生学习的积极性。 （5）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%。		

5.专业实践课程

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	化工装置认识实习 (322020661)	素质目标 (1) 具备劳动意识, 培养劳动精神; (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精工匠精神; (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念; (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神。 知识目标 (1) 了解化工行业的基本现状; (2) 掌握化工企业的基本要求; (3) 掌握典型化工产品的工艺流程; (4) 掌握化工现场操作和中控操作岗位基本职责。 能力目标 (1) 能介绍化工行业的基本现状; (2) 能遵守化工企业的基本要求; (3) 能描述参观化工产品的工艺流程; (4) 能讲解化工现场操作和中控操作人员的工作流程和主要职责。	(1) 校内化工实训中心认识学习; (2) 校外实训基地认识学习。	(1) 教学模式: 采用线上线下混合式教学模式, 充分利用线上资源, 以实训装置为载体, 结合在专业课程中学习的知识, 指导实践。 (2) 教学条件: 化工单元操作实训中心、高分子材料成型加工与分析测试实训中心、化妆品 GMP 车间、啤酒生产车间参观学习、煤制甲醇仿真实训工厂。 (3) 教学方法: 以行政教学班为参观对象, 以 8-12 人为一组, 根据参观地场地布置和岗位分布情况, 协同企业导师共同完成认识实习任务。 (4) 教师要求: 有化工企业工作或实践经验, 或结合企业导师, 共同完成企业生产装置及实训室装置的认识。 (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%。	必修 课程	30 学时 1 学分

化工智能制造技术专业（2023 版）人才培养方案

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
2	化工仿真实训 (322020671)	素质目标 (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具有严谨求实、一丝不苟、爱岗敬业、精益求精、的工匠精神； (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； (4) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (5) 具备良好沟通能力及团队协作精神； (6) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 熟悉各单元设备结构、工作原理流程； (2) 掌握各单元设备操作规程； (3) 掌握各单元设备常见故障的处理方法； (4) 掌握技术经济核算的方法。 能力目标 (1) 能进行各单元设备的开、停车操作； (2) 能对单元设备正常运行并进行操作参数调试； (3) 能及时分析及处理设备故障； (4) 能简单维护单元设备及仪表、阀门、组态等。	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	(1) 教学模式：采用线上线下混合式教学模式，充分利用线上资源，以仿真实训操作为主要学习内容，结合理论知识，完成该实训项目。 (2) 教学条件：化工仿真实训中心 (3) 教学方法：以行政班为学习单，以 2-4 人为一组，根据不同单元的仿真操作及完整工艺的操作流程，分小组完成仿真设备及工艺流程的操作实训练习。 (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。 (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%。	必修课程	60学时 2学分
3	化工分离岗位实训	素质目标 (1) 有良好的道德素质、身体素质和心理	模块一： 化工分离基本知识； 模块二： 绘制化工分离系统流	(1) 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	必修课程	60学时 2学分

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
	(322020681)	素质： (2) 能从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达； (3) 自信、守信、尊重、宽容、公正、公平、担责、坦诚； (4) 能综合运用所学知识和技能，以高度的责任心和积极探索的态度，创造性地解决生活和工作中面临的新问题，适应未来不断变化的需求； (5) 能针对事物现状，以创新思维和技法为主要手段，通过提出改进或革新的方案，勇于实践并能调整和评估创新方案，以推动事物不断发展。 知识目标 (1) 了解化工离心泵、精馏塔、吸收塔、阀门结构； (2) 掌握化工分离设备的组成、化工分离设备的使用方法； (3) 掌握化工工艺流程识图基本方法； (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。 能力目标 (1) 能正确使用常用手工工具； (2) 能正确操作常用设备完成管路安装	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。	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。 (2) 教学条件：多媒体教室、化工分离实训室。 (3) 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。 (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，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。 (5) 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%。		

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
		基本操作； (3) 能正确识读工艺流程图、管道布置图、施工图； (4) 能正确进行分离操作； (5) 能正确进行精馏塔、吸收塔的运行及日常维护； (6) 能正确识别化工设备常见故障并排除； (7) 能够独立完成精馏塔、吸收塔的开、停车操作。				
4	合成产品实训 (322020231)	素质目标 (1) 具备劳动意识，培养劳动精神； (2) 具备爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精的工匠精神； (3) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (4) 具备良好的沟通能力及团队协作精神； (5) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 掌握典型化工产品的工艺流程； (2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位基本职责；	模块一： 煤制甲醇生产操作； 模块二： 甲苯歧化生产操作。	(1) 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。 (2) 教学条件：煤制甲醇仿真实训工厂、甲苯歧化仿真实训工厂。 (3) 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。 (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，对化工装置工作过程及原理有一定了解。	必修课程	60学时 2学分

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
		(3) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程； (4) 掌握典型化工生产异常工况处置流程； (5) 掌握典型化工事故处理流程。 能力目标 (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； (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； (3) 能协同完成煤制甲醇生产、甲苯歧化生产等项目的安全事故处理操作。		(5) 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%。		
5	顶岗实习（一） （322010701）	素质目标 (1) 具备吃苦耐劳的劳动意识和精神； (2) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (3) 具备遵守操作规程、规范操作、节能环保、清洁生产意识。 知识目标 (1) 掌握煤化工、尼龙化工、盐化工等产品生产流程； (2) 掌握化工现场操作和中控操作岗位的典型工作任务； (3) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程；	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。	(1) 教学模式：校外企业跟班实践 (2) 教学条件：校外顶岗实习企业 (3) 教学方法：以企业导师为指导教师，服从企业安排，根据工作需要分配于各岗位进行轮岗体验实践。 (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，对化工装置工作过程及原理有一定了解。 (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%	必修课程	540学时 18学分

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
		能力目标 (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； (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； (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。				
6	顶岗实习（二） （322010702）	素质目标 (1) 具备爱岗敬业、精益求精、一丝不苟、严谨求实的工匠精神； (2) 具备生命至上、安全第一的工作理念； (3) 具备良好的沟通能力团队协作精神； 知识目标 (1) 掌握煤化、盐化工等产品生产流程； (2) 掌握典型化工生产的开车、停车操作规程； (3) 掌握典型化工生产异常工况处置流程； (4) 掌握查阅文献的方法 能力目标 (1) 能协同完成煤化工、盐化工等项目的开、停车操作； (2) 能协同完成煤化工、盐化工等项目的异常工况处理操作； (3) 能协同完成煤化工、盐化工等项目的安全事故处理操作。总结所学知识	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。	(1) 教学模式：校外企业跟班实践 (2) 教学条件：校外顶岗实习企业 (3) 教学方法：以企业导师为指导教师，服从企业安排，根据工作需要分配于各岗位进行轮岗体验实践。 (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，对化工装置工作过程及原理有一定了解。 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%	必修课程	240学时 8学分

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
7	毕业设计 (322010703)	素质目标 (1) 具有科学的思维方法和实事求是的工作作风; (2) 具有吃苦耐劳、严谨求实、一丝不苟工匠精神; (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; (4) 具备资料收集、整理的能力; (5) 具备团结协作的合作意识 知识目标 (1) 掌握化工设备的设计方法; (2) 掌握化工工艺的设计方法; (3) 掌握化工产品制备方案设计方法 能力目标 (1) 能开展化工设备的类型、结构和尺寸等计算和设计; (2) 能开展化工工艺流程的优化、调整与设计; 能开展化工产品制备方案设计与开发	模块一: 化工设备的设计; 模块二: 化工工艺的设计; 模块三: 化工产品制备方案设计;	(1) 教学模式: 学生自主安排, 指导教师辅导 (2) 教学条件: 图书馆、多媒体教室、各实训室 (3) 教学方法: 加强辅导, 帮学生解决项目设计工作过程中的相关问题; 鼓励学生自行组织、自主安排学习; 分层次教学方法: 提供不同难度的设计项目供学生自愿选择。 (4) 教师要求: 专业课授课教师或指导过毕业设计的教师, 对化工工艺流程、化工设备的构造、化工装置工作过程及原理有一定了解。 (5) 评价建议: 平时表现占10%、设计说明书占90%。	必修课程	300学时 10学分

（四）课程设置要求

1. 以大赛为导向，突出职业特色，着力培养学生的职业适应能力和可持续发展能力。
2. 适应“互联网+职业教育”新要求，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。
3. 全面实践学徒制，从供需匹配、学岗对接、体系重塑、标准引领四个方面实施“职业教育现场工程师专项培养计划”
4. 本专业鼓励学生参加专业技能大赛和取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、1+X 技能等级证书，取得大赛成绩和职业资格证书可按一定规则折算为学历教育相应学分。

（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		职业资格证书可以置换的专业必修课程	备注
		等级	可置换学分		
1	化工总控工	四级	3	化工单元操作技术	一学期
2	化工危险与可操作性（HAZOP）分析（1+X 证书）	中级	4	化工安全与环保	
3	化工精馏安全控制（1+X 证书）	中级	4	化工生产运行与操控	
4	大数据分析与应用	中级	4	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	40	12	30.0%	21	52.5%	7	17.5%
总课时数	2798	372	13.3%	1136	40.6%	1290	46.1%
总学分数	141	23	16.4%	71	50.7%	46	32.9%
公共基础课程门数	19	12	63.2%	7	36.8%	0	0
专业基础课程门数	5	0	0	5	100%	0	0
专业核心课程门数	6	0	0	6	100%	0	0
专业拓展课程门数	3	0	0	3	100%	0	0
专业实践课程门数	7	0	0	0	0	7	100%
公共基础课程学时数	756	372	49.2%	384	50.8%	0	0
专业基础课程学时数	224	0	0	224	100%	0	0
专业核心课程学时数	384	0	0	384	100%	0	0
专业拓展课程学时数	144	0	0	144	100%	0	0
专业实践课程学时数	1290	0	0	0	0	1290	100%

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	顶岗实习	毕业设计 与毕业教育	考试	机动	合计
第一学期	16		3			1	0	20
第二学期	16	3				1	0	20
第三学期	16	2				1	1	20
第四学期	16	2				1	1	20
第五学期				18		1	1	20
第六学期				8	10	1	1	20
总计	64	7	3	26	10	6	4	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；●顶岗实习；
/毕业设计；；■放假；◎毕业教育，融入毕业设计环节。

(三) 专业教学进程表

专业教学进程安排表

专 业：化工智能制造技术

专业代码：470209

学 制：3 年

使用专业类别：普通大专

课程类别 课程性质	序号	课程代码	课程名称	考试考查 学期		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
公共基础课	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	023010031	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	024070011	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	007010071	职业发展与就业指导		1-2	1	16	16		8	0.5	8	0.5								
	10	007010061	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	024050016	中国传统文化		2		3 (4 选 3)	48	48			16	1								
	16	024030011	应用文写作		3									16	1						
	17	024030021	大学语文		3									16	1						
	18	024050033	职业素养		3																
	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		2	1	16	16				16	1								
	小计					47	756	532	224	272	17	292	18	144	9	48	3				
专业技能课	21	122020471	基础化学与实验	1		4	64	48	16	64	4										
	22	122020021	化工制图及 CAD		1	1	16	8	8	16	1										
	23	122020481	化工专业英语与文献检索		2	1	16	10	6			16	1								
	24	221020071	化工仪表及自动化		3	4	64	32	32					64	4						
	25	122020491	工业分析与检验	3		4	64	40	24					64	4						
	26	222020461	化工单元操作技术	2-3		8	128	48	80			64	4	64	4						
	27	222050011	化工自动化技术	3		4	64	48	16					64	4						
	28	222050031	化工大数据分析及应用	4		2	32	16	16							32	2				
	29	222050021	化工大数据平台运维	3		4	64	48	16					64	4						
	30	222020591	化工安全与环保	4		2	32	20	12							32	2				
	31	222020471	化工生产运行与操控	4		4	64	32	32							64	4				
	32	222020661	化工节能减排		4		48	30	18							48	3				
	33	222050041	化工智能技术应用		4		9 (5 选 3)	48	30	18						48	3				
	34	222020631	尼龙化工生产技术		4			48	30	18						48	3				
	35	222050051	物联网技术导论		4			48	30	18						48	3				
	36	222050061	化工 HSE 与清洁生产		4			48	30	18						48	3				
	小计					47	752	440	312	80	5	80	5	320	20	272	17				
	37	322020661	化工装置认识实习		2	1	30	0	30			30	1								
	38	322020671	化工仿真实训		2	2	60	0	60			60	2								
	39	322020681	化工分离岗位实训		3	2	60	0	60					60	2						
	40	322020231	合成产品实训		4	2	60	0	60							60	2				
	41	322010701	顶岗实习（一）		5	18	540	0	540									540	18		
	42	322010702	顶岗实习（二）		6	8	240	0	240											240	8
	43	322010703	毕业设计		6	10	300	0	300											300	10
	小计					43	1290	0	1290			90	3	60	2	60	2	540	18	540	18
其他	44		入学教育与军事训练			3				3 周											
	45		就业创业实践			1	1 周									1 周	1				
	46		机动、考试							1 周		1 周		2 周		2 周		2 周		2 周	
总 计						141	2798	972	1826	352	25	462	26	524	31	380	23	540	18	540	18

（四）教学学时分配表

项目		学时数	百分比
理论教学学时分配	公共基础课中的理论教学学时	532	54.7%
	专业技能课中的理论教学学时	440	45.3%
	合计	972	100%
实践教学学时分配	公共基础课中的实践教学学时	224	12.3%
	专业技能课程中的实践教学学时	1602	87.7%
	其他	0	0
	合计	1826	100%
选修课程学时分配	公共基础选修课程学时	64	22.2%
	公共基础限选课程学时	80	27.8%
	专业拓展（限选）课程学时	144	50.00%
	合计	288	100%
实践教学学时占总教学学时的比例			65.3%
选修课程学时占总教学学时的比例			10.3%

（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	中国传统文化	1	2	四选三
2	应用文写作	1	3	
3	大学语文	1	3	
4	职业素养	1	3	
5	艺术导论	1	3	八门课程任选一门 (非艺术类专业学生 至少选修 1 门)
6	音乐鉴赏	1	3	
7	美术鉴赏	1	3	
8	影视鉴赏	1	3	
9	舞蹈鉴赏	1	4	
10	书法鉴赏	1	4	
11	戏剧鉴赏	1	4	
12	戏曲鉴赏	1	4	
13	马克思主义基本原理概论	1	2-4	任选一门 在线学习
14	大学生马克思主义素养	1	2-4	
15	延安精神概论	1	2-4	
16	红船精神与时代价值	1	2-4	

17	东北抗联精神	1	2-4	
18	中国红色文化精神	1	2-4	
19	延安精神特色素质教育	1	2-4	
20	中国传统文化撷英	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	高等数学	4	64	2	集中面授
2	演讲与口才	2	32	2-4	集中面授
3	社交礼仪	2	32	2-4	集中面授
4	微机维修技术	2	32	2-4	集中面授
5	Photoshop	2	32	2-4	集中面授
6	吉他演奏	2	32	2-4	集中面授
7	书法鉴赏	2	32	2-4	集中面授
8	运动与减脂	2	32	2-4	集中面授
9	体育欣赏	2	32	2-4	集中面授
10	快易网球	2	32	2-4	集中面授
11	中国精神	1	16	2-4	集中面授
12	工匠精神	1	16	2-4	集中面授
13	筑梦中国	1	16	2-4	集中面授
14	英语口语	2	32	2-4	集中面授
15	市场营销	2	32	2-4	集中面授
16	公共关系学	2	32	2-4	集中面授
17	《西游记》的智慧启迪	2	32	2-4	集中面授
18	老子的人生智慧	2	32	2-4	集中面授
19	武术与健康	2	32	2-4	集中面授
20	中国古典诗词中的品格与修养	2	32	2-4	集中面授
21	集邮与收藏	2	32	2-4	集中面授
22	普通话达标	2	32	2-4	集中面授
23	大学英语阅读与欣赏	2	32	2-4	集中面授
24	大学美育	2	32	2-4	集中面授
25	形体训练	2	32	2-4	集中面授
26	影视鉴赏	2	32	2-4	集中面授
27	中国革命史	2	32	2-4	集中面授
28	多媒体应用技术	2	32	2-4	集中面授
29	心理解析与疗愈	2	32	2-4	集中面授
30	积极心理学	2	32	2-4	集中面授

31	心理认知与素质训练	2	32	2-4	集中面授
32	趣味单词速记	2	32	2-4	集中面授
33	趣谈文学名人	2	32	2-4	集中面授
34	健身气功	2	32	2-4	集中面授
35	青春筑梦-智慧中国	2	32	2-4	集中面授
36	青春筑梦-美丽中国	2	32	2-4	集中面授
37	青春筑梦-开放中国	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

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

1. 队伍结构

高级职称占比不低于 40%，硕士生比例不低于 80%，博士生占比不低于 10%，平均年龄为 35-45 岁，兼职教师占比不低于 30%，专任教师中双师素质教师占比不低于 80%，学生数与本专业专任和兼职教师数比例不高于 15:1，形成一支师德师风高尚、专兼结合、职称结构、年龄结构比较合理，教学业务水平较高、学术研究和实践能力较强的双师型教师队伍。

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%	
	36-45 岁	20	67%	

	46-60 岁	4	13%	
双师型教师		16	53%	
专任教师		20	67%	
专业带头人		2	7%	
兼职教师		10	33%	

2. 专任教师

专任教师具有化学工程与工艺及其相关专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，具备化学、化工、材料等相关学科背景专业学习经历，掌握基础化学、化工单元操作、化学反应工程等基础和核心专业知识，具备基本的教学设计和实施能力，信息化素养较高。按照《职业学校教师企业实践规定》的要求，包括实习指导教师在内的职业学校专业课教师要根据专业特点，每 5 年必须累计不少于 6 个月到企业或生产服务一线实践。

3. 专业带头人

专业带头人通常从具备副高及以上职称、硕士研究生及以上学历的在编在岗的专任教师，或者是具有省级及以上教学名师、高层次人才头衔的校外行业知名专家、学者中选拔担任。专业带头人需要具备不少于 5 年的化工类企业工作、跟岗实习工作经历或不少于 10 年的教学工作经历，精准把控行业前沿信息和发展趋势，熟知岗位任务变化和人才培养需求，教研、科研工作能力出众，具备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，集中研讨与合作攻坚的能力。

4. 兼职教师

兼职教师需具备化学工程与工艺及其相关专业本科及以上学历，中级及以上专业技术职称，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，能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，建成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

1. 专业教室基本要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道通畅。

2. 校内实训室（基地）基本要求

落实《职业院校专业实训教学条件建设标准》的要求，根据专业课程体系，对照化工基础能力、专项能力和综合能力要求，建设满足基础化学、工业分析与检验等基础课程要求的

基础化学实训室：满足化工单元操作、化工生产运行与操控、化工工艺等核心课程需求的化工单元操作实训室、化工仿真实训室等，以及满足煤化工生产技术、尼龙化工生产技术等专业拓展课程需求的煤制甲醇仿真工厂、尼龙化工仿真工厂等。此外，还需设置满足学生认识实习、企业顶岗实习和竞赛需求的智慧工厂。有稳定的、可持续使用的专业建设经费并逐年增长。专业生均教学科研仪器设备值原则上不低于 1 万元。实验实训仪器设备组数的配置要合理，设备管理要规范，确保学生按教学要求有充分的操作训练时间。

校内实训室概况

序号	实验/实训室名称	功能（实训实习项目）	面积（m ² ）	工位数（个）	支撑课程
1	化工单元操作实训室	项目 1：离心泵单元实训 项目 2：精馏单元实训 项目 3：传热单元实训 项目 4：萃取单元实训	150	50	化工单元操作技术 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
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 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	基础化学与实验 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

根据实训类课程目标与教学要求，落实国家《高等职业学校化工技术类专业顶岗实习标准》，校外实训基地应具有独立法人资格，依法经营，管理规范，具有完整的工艺技术规范、

健全的安全培训管理制度、员工岗位培训制度、员工人身安全管理制度、员工安全权益保障制度等完备的管理制度，实习场所安全防护条件完备。其生产工艺、设备先进，自动化控制程度较高，生产、经营的化工产品不涉及剧毒、放射性等属性。能够提供化工现场操作、中控操作等实习岗位，开展认识实习、企业顶岗实习、顶岗实习等实训活动，配备与学生数量相当的企业实训指导老师（生师比不大于 40:1），实训设施齐备，实训管理及实施规章制度齐全。原则上每个教学班(50-70 人)校外实训基地数不得少于 1 个。

校外实训基地概况

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	合作项目	合作深度
1	河南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

具有稳定的校外实习基地。能提供生产现场操作岗位、中控操作岗位等与本专业相关的实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；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。

5. 支持信息化教学基本要求

适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

落实《职业院校教材管理办法》文件精神，严格执行国家和地方关于教材管理的政策规定，选好用好教材。思想政治理论课教材，选择由国务院教育行政部门统一组织编写的教材，其它课程教材优先选择国家和省级规划教材，在国家和省级规划教材不能满足需要的情况下，职业院校可根据本校人才培养和教学实际需要，补充编写反映自身专业特色的教材。学校应成立由职教专家、行业专家、企业技术工程师、专任教师等组成的教材遴选委员会，完善教

材选用制度，经过规范程序择优选用教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书文献配备基本要求

生均图书不低于 100 册，可包括电子图书。图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：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、期刊，配备化学工程、化工设备等工具书。图书和期刊杂志总数(包括与本专业有关的技术基础课图书资料)应达到教育部有关规定；综合练习、课程设计、毕业设计或毕业论文及教师备课所需的各种技术标准、规范、手册及参考书齐全，能满足教学需要。

3. 数字教学资源配备基本要求

根据化工职业岗位群要求和职业资格标准，依托专业人才培养方案和课程标准，建设配备与本专业相关的教学课件、教案、微课资源，针对化工设备结构、工作原理的动画资源，针对化工单元操作、化工生产运行与操控、化工安全与环保等课程的 2D、3D 或交互式 VR 仿真软件，实现人人、时时、处处开放式学习与训练，满足学生和社会学习者按需、自主、柔性学习要求，促进职业教育教学改革。

（四）教学方法

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

（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

学校和二级院系应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。

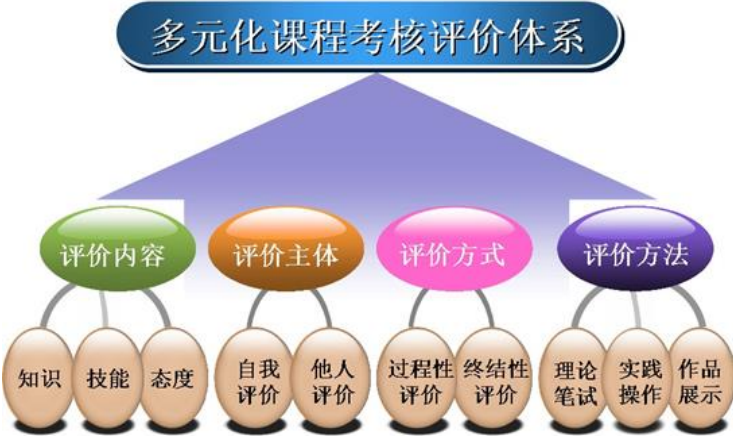


图1 多元化课程学习评价体系

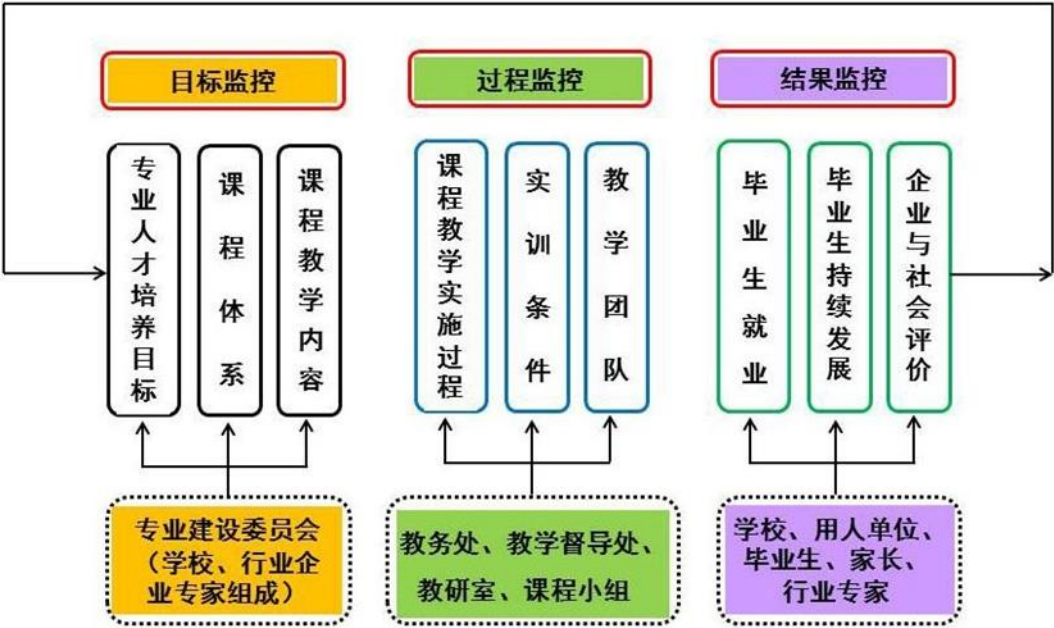


图2 教学质量监控体系

学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。教学质量监控体系运行见下表。

质量监控体系运行控制

序号	项目	质量监控的主要环节	质量监控的关键点		负责单位
1	教学设计过程监控	专业教学标准、专业核心课程标准	根据专业技术领域和职业岗位(群)能力要求；参照相关职业资格标准；设计编制过程企业参与度、合理性、规范性、开放性以及学生的可持续性。		教务处 企业专家 各专业院部
		课程体系设计	基于工作过程、任务驱动或项目导向；体现岗位职业要求、促进学生职业能力的提高。		教务处 企业专家 各专业院部
2	教学实施过程监控	实施条件准备	教材评价选用(含校本教材立项)	适用于工作过程为导向的课程(项目化或模块化)要求。	教务处
			师资准入控制	双师素质、能工巧匠。	人力资源部
			教师团队建设	双师素质； 双师结构；社会服务能力。	人力资源部
			兼职教师管理制度	有利于兼职教师参与教学的长效机制。	人力资源部
			实验、实训、实习教学资源建设	融教学、培训、职业技能鉴定和科研功能于一体的实训基地或车间。	教务处 各专业院部 校企合作企业
			教学基础设施管理建设	满足教学正常运行。	教务处 后勤基建处
		实施过程	校内教学过程监控	工学交替、项目导向、任务驱动、顶岗实习等教学模式；融“教、学、做”于一体的教学方法与手段；校内实习与实际工厂的一致性；理论与实践的一体化；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	校外学生顶岗实习教学方案；校外学生顶岗实习管	教务处 专业教学团队

			监控	理办法；校外学生顶岗实习监控系统(软件)。	
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

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

专业教研组织应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。

九、毕业要求

（一）毕业学分要求

- 1.本专业修够 141 学分方能毕业。
- 2.入学教育和军事训练共 3 学分。
- 3.公共必修课共 42 学分。
- 4.专业课、专业技能课等必修课共 81 学分。
- 5.学生必须修读专业限选课 3 门共 9 学分。
- 6.学生必须修读全校公选课 5 门共 5 学分。

（二）毕业标准

学生思想品德符合要求，修完本专业人才培养方案规定的全部课程，完成各教育教学环节，考核成绩合格，修满规定课程学分和素质学分，准予毕业。推荐学生考取国家中级以上职业资格证书。

编制人：李彩芳 张璐

行业企业参与编制人：金保国 王红专

院部领导（审核）：吴济民

教务处领导（审定）： 吴延昌

主管院长（批准执行）：张立方