

2023 级煤化工专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称（方向）：煤化工技术

专业代码：470205

二、入学要求

高中阶段教育或具有同等学力者，包括高级中学、中等职业学校、技工学校毕业生。

三、修业年限

实行弹性学制，以 3 年为主，修业年限最少不得低于 2.5 年，最长不得超过 5 年（含休学，不包括五年制中高职贯通培养学生）。

四、职业面向

表 1 煤化工技术专业职业面向表

所属专业 大类（代 码）	所 属 专 业类（代 码）	对应行业 （代码）	主要职业类别 （代码）	主要岗位类别 （或技术领 域）	职业技能等级 证书、社会认 可度高的行业 企业标准和证 书举例
生物与化工 大类（47）	化工技术 类（4702）	石油、煤炭 及其他燃 料加工业 （25） 化学原料 及化学制 品制造业 （26）	化工实验工程技 术人员 （2-02-06-01） 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） 其他化工工程技 术人员 （2-02-06-99）	生产运行外操 岗、 生产运行内操 岗、 质量检验岗	化工行业技能等 级证书：化工总 控工，化学检验 员；1+X 证书： 煤炭清洁高效利 用

五、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，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、质量意识和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，能规范使用国家通用语言文字，能适应煤化工行业企业发展需求，掌握煤化工技术专业必需的基础理论知识和基本技能，能从事煤化工生产一线的煤化工工艺操作、工艺控制、产品质量检验及煤化工技术管理等工作的复合型技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力等方面的要求，就将本专业所特有的，有别于其他专业的职业素养要求纳入。

1. 素质要求

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

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

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

(1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握与专业相关的化学基础、识图与制图、设备、仪表、单元操作、分析检验、化工 HSE 等基础知识。

(4) 掌握与专业相关的煤气化、净化、甲醇合成、烯烃及典型煤化工产品生产工艺运行的知识。

(5) 掌握煤化工生产一线基本操作规程及煤化工生产工艺路线、方法、

主要设备及主要工艺操作条件、生产控制指标等方面的知识。

(6) 了解煤化工原料及产品分析检验的原理和方法。

(7) 了解煤化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态。

(8) 了解最新发布的煤化工技术专业相关国家标准和国际标准。

3. 能力要求

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 能够识别和绘制工艺流程图、PID 控制图、管道配置图。

(4) 能够依据操作规范，对常用煤化工生产装置、仪表进行操作、使用和基本维护与保养。

(5) 能够进行煤化工生产工艺的生产操作与过程控制，进行试车、开车、停车和置换等操作。

(6) 能够操作仪表或自控系统、实施对生产岗位全部工艺参数的跟踪监控和调节，并能根据中控分析结果和质量要求调节岗位操作。

(7) 具有分析、判断和处理不正常生产工况的能力。

(8) 具有煤炭及煤化工产品进行基本性质评价和分析检验的能力。

(9) 能够进行一定的安全防护和生产“三废”处理。

毕业生在素质、知识、能力等方面的要求、培养规格指标以及相对应的课程设置见下表。

表 2 煤化工技术专业培养规格指标分解表

毕业要求	培养规格指标		设置课程
	指标一级	指标二级	
1. 具备良好的思想道德、职业素质、人文素质及创新、探索精神，具有一定的沟通协调能力	1.1 具备良好的思想道德素质、正确的人生观、世界观、价值观、职业观，具有开阔的国际视野	1.1.1 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感	思想道德与法治
		1.1.2 铸牢中华民族共同体意识，促进民族团结	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		1.1.3 了解法律基础知识，增强社会主义法治观念和法律意识，崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 铸牢中华民族

作、知识整合及持续学习能力	野	与意识	共同体意识 形势与政策 国家安全教育 军事训练 军事理论
		1.1.4树立科学的职业观，养成诚信品格，具有良好的职业道德和敬业精神	
		1.1.5了解国际、国内大事，树立较强的爱国主义精神及国家安全意识，具备基本的军事素养	
	1.2具有良好的职业道德、服务意识，沟通、团队合作精神，掌握创业所需要的基本技能和系统知识	1.2.1树立基本职业道德、职业行为、职业作风和职业意识规范	职业生涯规划 就业指导
		1.2.2具备基本有效沟通能力、团队协作能力、敬业精神、团队精神	创新创业基础
		1.2.3具有较强的创新精神和创业意识，掌握就业创业的基本方法和技巧	劳动教育
		1.2.4具有安全生产与环保意识	素质类任选课
		1.2.5树立精益求精的工匠精神，培养工匠品质，崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动	
	1.3具有良好的身心素质、自我调节能力以及健康的体魄	1.3.1具有了解自我心理状态的能力，保持心理平衡，具有积极稳定的心态和健全的人格	健康教育 心理健康教育
		1.3.2掌握科学锻炼身体的技能，具有健全的体魄	体育与健康
		1.3.3提高职业实用体育素质，为更好地从事职业打下基础	
	1.4具有良好的科学与人文素养，具有较强的可持续发展能力、知识整合和持续学习能力	1.4.1具有一定的数学思维，通过对数学的应用价值和文化价值的理解，激发学习热情，起到挖掘学习潜能、提高学习动力的作用	应用数学
		1.4.2掌握常用的文、史、哲知识，拥有一定的审美、鉴赏能力，培养人文与科学精神，养成完善的人格	大学语文 美育类公选课
		1.4.3具有较强的文字应用能力和专业文献的编制和检索能力	素质类公选课

		1.4.4具有较强的知识整合能力和可持续学习、发展能力	
	1.5具备一定的英语听说应用能力,具有熟练的计算机与网络操作技能	1.5.1能使用英语进行日常交流和学习,具有基本的专业英语应用能力,能处理相关的英语文件和材料 1.5.2熟练掌握计算机的基本操作技能和常用办公软件,掌握计算机安全基本知识,具备计算机使用安全意识,具备数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力,能使用计算机等设备进行文件检索和信息查询	大学英语 专业英语 信息技术
2. 具备化学、化工生产原料基本性质识别及典型化工单元操作基本能力	2.1 掌握化学基本知识、典型化学反应及实训室安全基本知识	2.1.1掌握化学基本知识,具有化学实验基本操作能力 2.1.2具有化工实验实训操作安全风险辨识和应急处置能力	基础化学 化工实验实训安全
	2.2 具备典型化工单元操作、典型图样识读绘制技能	2.2.1具备流体输送、换热、吸收解析、精馏等典型化工单元操作装置基本操作能力 2.2.3具备典型化工图样识读与绘制能力	化工单元操作 化工制图与CAD
3. 掌握从事煤化工生产操作的专业能力	3.1掌握与专业相关的基础知识	2.1.1掌握与专业相关的煤气化、净化、甲醇合成、烯烃及典型煤化工产品生产工艺运行的知识 2.1.2掌握煤化工生产一线基本操作规程及煤化工生产工艺路线、方法、主要设备及主要工艺操作条件、生产控制指标等方面的知识 2.1.3掌握煤化工原料及产品分析检验的原理和方法	化工HSE与清洁生产 煤气生产技术 煤气净化技术 煤制甲醇生产技术 烯烃生产技术 专业选修课
	3.2具有良好的生产操作和故障判断处理能力	3.2.1具有依据操作规范,对常用煤化工生产装置、仪表进行操作、使用和基本的维护与保养的能力 3.2.2具有进行煤化工生产工艺的生产操作与	认识实习 煤化工安全生产操作

		过程控制，进行试车、开车、停车和置换等操作的能力	岗位实习 专业选修课
		3.2.3具有操作仪表或自控系统、实施对生产岗位全部工艺参数的跟踪监控和调节，并能根据中控分析结果和质量要求调节岗位操作的能力	
		3.2.4具有分析、判断和处理不正常生产工况的能力	
		3.2.5具有煤炭及煤化工产品进行基本性质评价和分析检验的能力。	
		3.2.6能够进行一定的安全防护和生产“三废”处理。	

4. 证书要求

本专业学生应取得以下各类相关证书：

表3 煤化工技术专业职业等级证书

序号	证书名称	等级	要求	相应课程
1	煤炭清洁高效利用	中级	三选一	煤制甲醇生产技术
2	化工总控工	中级		化工单元操作
3	化学检验员	中级		基础化学
4	普通话水平等级证书	三级甲等以上	必持	大学语文
5	全国计算机等级考试证书	一级		信息技术

七、课程设置及要求

1. 课程体系

专业课程体系由公共基础课程（即公共平台必修课程和个性化素质选修课程）和专业（技能）课程构成。专业（技能）课程包括专业群平台必修课程、专业必修课程、专业方向（拓展）选修课程。

表4 煤化工技术专业课程体系

序号	课程性质	主要课程
1	公共平台必	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习

	修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论、铸牢中华民族共同体意识、形势与政策、国家安全教育、信息技术、体育、大学语文、应用数学、军事训练、军事理论、心理健康教育、大学英语、劳动教育、职业生涯规划、就业指导、创新创业基础	
2	专业群平台必修课	化工制图与 CAD、基础化学、化工单元操作、化工实验实训安全	
3	专业必修课	★煤气化生产技术、★煤气净化技术、★煤制甲醇生产技术、★烯烃生产技术、认识实习、★化工 HSE 与清洁生产、★煤化工安全生产操作、岗位实习	
4	专业方向（拓展）选修课	煤化工工艺方向	绿色化工、洁净煤技术、化工企业管理、煤质分析、煤基化学品合成技术
		煤化工设备操作维护方向	化工设备操作与维护、化工仪表及自动化、化学反应过程与设备、煤化工产品检验、金工实习
		安全与环保方向	安全生产法律法规、化工安全生产标准管理、安全系统工程、安全科学与工程导论、安全培训方法与技巧、职业安全卫生、安全心理学
5	个性化素质选修课	“四史类”	中国共产党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史
		公共艺术类	美学概论、艺术导论、音乐欣赏、中国舞蹈欣赏、中国传统绘画欣赏、书法欣赏与临摹、电影欣赏与评论、皮雕欣赏与制作、戏曲欣赏与体验等
		创新创业类	创业启程、创客面对面等
		人文素质类	中国传统文化评析、心理学与幸福人生、体验中国茶文化
		科学素质类	机器人认知与体验、3D 打印、数字经济与可持续发展
		学业提升类	素养英语、高等数学、素养语文、信息技术

2. 公共平台必修课主要内容

表 5 公共平台必修课程主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德与法治	该课程主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之

		基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。高等职业学校结合自身特点，注重加强对学生的职业道德教育。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	该课程主要讲授中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	课程紧紧围绕习近平新时代中国特色社会主义思想“十个明确”和“十四个坚持”的核心要义，主要讲授内容涉及改革发展稳定、内政外交国防、治党治国治军、经济政治文化社会生态，涵盖“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局。帮助大学生深入领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求，引导大学生进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，践行新时代坚持和发展中国特色社会主义的行动指南，为实现中华民族伟大复兴而奋斗。
4	铸牢中华民族共同体意识	该课程主要讲授习近平总书记关于民族工作的重要论述、党的民族理论和民族政策、新时代中国特色社会主义民族工作的生动实践和取得的巨大成效，结合我区民族区域自治制度的实际，引导学生铸牢中华民族共同体意识，在促进民族团结、共建美好家园的伟大实践中建功立业、成就梦想、体现价值。
5	形势与政策	该课程主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。
6	国家安全教育	本课程具有综合性、实践性、开放性、针对性，重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观，本课程的实施旨在让学生系统

		掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。
7	信息技术	本课程教学紧扣学科核心素养和课程目标，培养学生的数字化学习能力，利用信息技术解决实际问题的能力，信息技术实际操作能力。通过课程学习使学生理解数字化学习环境、数字化资源和工具、信息系统的特点，能熟练使用各种软件工具、信息系统对信息进行加工、处理和展示交流，为学生的信息技术技能与专业能力融合发展奠定基础。
8	体育	本课程以“健康第一”为指导思想，遵循大学生身心发展规律和兴趣爱好，以体育基本理论、身体素质、运动能力、安全保健，结合职业需求和拓展训练为课程体系；通过本课程学习，使学生能合理利用各种身体锻炼的手段和方法，增强体质、健美体魄、掌握 1-2 项运动技能，形成良好的体育锻炼习惯和终身体育意识，促进学生身心和谐发展，为学生的全面发展奠定基础。
9	大学语文	本课程兼具工具性与人文性的双重属性。通过本课程的学习，使学生在阅读与理解、表达与交流、思考与认识、传承与创新等语文实践中，提高原典阅读能力、语言表达能力、人际沟通能力和审美鉴赏能力；提升人文素养，丰富生活情感，增加审美情趣；加深对中华优秀传统文化的了解，为学好专业课程以及未来职业发展奠定基础。
10	应用数学	本课程通过教学的各个环节，逐步培养学生的基本运算能力、应用能力、抽象概括问题能力、逻辑推理能力及自学能力；培养学生将相关学科、生活或生产中的一些实际问题转化为数学问题，并予以解决的创新意识和综合能力，为学生后继专业课程学习、毕业后深造学习及解决实际问题提供必不可少的数学基础知识及常用数学方法。
11	军事训练	本课程让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因，提升学生国防意识和军事素养，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。
12	军事理论	本课程以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心

		价值观。通过军事理论课程的学习，提升学生国防意识和军事素养，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。
13	心理健康教育	本课程主要讲授心理健康教育概述、大学生常见心理困惑及异常心理、自我意识的完善、提高人际交往能力、培养恋爱的能力和艺术、合理管理情绪、生命教育及压力与挫折等，让学生了解心理健康知识，掌握心理调适能力，提高应对心理危机的能力，促进学生身心积极健康的发展。
14	大学英语	本课程以培养学生掌握常用英语知识和听、说、读、写、译的基本技能并拓展学生文化视野为目标，为学生运用英语语言技能开展日常生活交际、传播中国文化，讲述中国故事打下坚实基础，使学生能够借助工具书独立阅读和翻译与专业相关的文献资料，为未来的职业发展奠定良好基础。
15	劳动教育	本课程旨在使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，引导学生崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动，形成坚持价值引领、体现时代要求、符合育人规律、彰显学院特色的劳动教育体系，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
16	职业生涯规划	通过本课程学习激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力，使大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。
17	就业指导	本课程是全院通识必修课，通过本课程的学习使学生掌握具体就业流程、简历的撰写和面试技巧，从而提高求职技能，增进心理调适能力，维护个人合法权益，进而有效地管理求职过程。
18	创新创业基础	本课程是全院通识必修课，课程主要培养学生的创业意识和创新精神，从认识创新思维、创业的基本内涵出发，分析创新技法、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。能够正确理解创新与创业的关系，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，自觉遵循创新创业规律，用企业家精神引导自己积极投身创新创业实践。

3. 专业核心课程主要内容

表6 煤化工技术专业核心课程主要教学内容

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	煤气化生产技术	素质目标: 1. 树立安全环保意识 2. 岗位操作过程中, 养成规范操作意识 3. 初步建立一定的工程伦理意识 知识目标: 1. 掌握煤气化的过程和原理 2. 熟悉煤气化的分类方法和类型 3. 掌握典型气化炉工作过程 能力目标: 1. 能根据流程图和现场流程手指口述流程。 2. 能利用仿真软件进行煤气化正常工况操作。 3. 能利用仿真软件进行异常情况处理。	项目一、认识煤气化 内容: 煤气化发展; 煤的性质对气化的影响; 煤气化的分类 项目二、固定床气化 内容: 固定床的特点; 典型固定床气化炉 项目三、气流床气化 内容: 气流床气化的特点、分类; 水煤浆气化流程识读; 水煤浆气化仿真操作; 干法气流床气化。	本课程共48学时, 其中理论24学时, 实践24学时。 课程依托煤制甲醇二甲醚仿真工厂, 采用流程图与现场流程相结合的形式学生完成流程识读学习, 依托仿真软件提高实际正常工况操作和异常现象处理能力。
2	煤气净化技术	素质目标: 1. 培养学生遵规守纪、按章操作、爱岗敬业、忠于职守的工作作风。 2. 培养学生吃苦耐劳的职业素养, 培养学生具有环保意识、安全意识、节能降耗意识。 知识目标: 1. 掌握一氧化碳变换、低温甲醇洗工艺原理、流程。 2. 掌握各工段主要设备结构及操作方法。 能力目标: 1. 能识读并描述一氧化碳变换、低温甲醇洗工段工艺流程。 2. 能进行一氧化碳变换、低温甲醇洗工段仿真实训操作。	项目一、煤气预处理 内容: 认知煤气净化; 煤气预处理。 项目二、CO变换工段操作与控制 内容: 认知CO变换; 识读CO变换工段流程图; 识读变换工段现场流程; CO变换工段的仿真操作。 项目三、低温甲醇洗操作与控制 内容: 认知低温甲醇洗; 低温甲醇洗工艺流程图识读; 低温甲醇洗现场工艺流程识读; 低温甲醇洗工段仿真操作。	本课程总48学时, 其中理论学时12, 实践学时36。 课程教学依托煤制甲醇二甲醚仿真工厂, 采用流程图与现场流程相结合的方法完成流程识读教学内容, 利用仿真软件锻炼学生的实际操作能力。
3	煤制甲醇生产技术	素质目标: 1. 培养爱岗敬业、认真负责、团结协作的精神。 2. 树立安全环保意识和规范操作意	项目一 甲醇合成工段的流程识读 内容: 认识甲醇; 认识天然气制甲醇原料气; 认识甲醇合成过程; 识读甲醇合成工段PID图; 识读甲醇合成工段现场流程。 项目二 甲醇合成工段的仿真操作	本课程总48学时, 其中理论学时12, 实践学时36。

		识。 知识目标: 1. 掌握甲醇合成原料气、合成原理及特点、合成催化剂、甲醇合成塔结构等内容。 2. 掌握甲醇精馏方法及精馏原理。 3. 掌握工艺管道及仪表流程图及现场流程的识读方法。 能力目标: 1. 能识读并描述甲醇合成工段和甲醇精馏工段流程。 2. 能进行甲醇合成工段和甲醇精馏工段仿真实训操作。	内容: 甲醇合成工段的仿真操作。 项目三 甲醇精馏工段的流程识读 内容: 认识甲醇精馏过程; 识读甲醇合成工段 PID 图; 识读甲醇精馏工段现场流程。 项目四 甲醇精馏工段的仿真操作 内容: 甲醇精馏工段的仿真操作。	课程教学依托煤制甲醇二甲醚仿真工厂, 采用流程图与现场流程相结合的方法完成流程识读教学内容, 利用仿真软件锻炼学生的实际操作能力。
4	化工 HSE 与清洁生产	素质目标: 培养安全第一的工作习惯, 形成遵纪守法、准守规章的工作意识和安全任职能力。 知识目标: 1. 掌握危险化学品安全生产基础知识。 2. 掌握化工企业安全生产措施(防火防爆、电气安全、特殊作业)。 2. 掌握化工企业安全管理、事故预防与应急救援基本知识。 4. 掌握化工企业职业危害因素、对应防护措施和职业卫生管理知识。 5. 掌握化工“三废”来源和基本治理方法。 能力目标: 1. 正确辨识生产过程中存在的危险有害因素, 制定合理可行的作业程序和防护措施, 确保身体健康和工作安全。 2. 具有综合运用所学知识解决化工生产实际问题和创新性工作的能力。	项目一: 安全法规 内容: 安全生产法、危险化学品安全管理条例。 项目二: 危险化学品安全特性 内容: 危险化学品的分类与特性、危险化学品安全标签与安全技术说明书。 项目三: 危险化学品储运 内容: 危险化学品储运、重大危险源安全管理。 项目四: 化工企业防火防爆 内容: 火灾类型、火灾危险等级、灭火器材使用。 项目五: 化工企业电气安全 内容: 电气伤害类型、防静电措施、安全用电。 项目六: 特殊作业管理 内容: 机械伤害、高处作业、吊装作业、动火作业、受限空间作业、临时用电作业、盲板抽堵作业、断路作业、动土作业。 项目七: 重大隐患判定与事故调查处理及应急救援 内容: 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准、生产安全事故报告和调查处理、化工企业事故预防与应急救援。 项目八: 典型事故案例剖析 内容: 罐区泄露、变更管理事故、设备管理事故等 项目九: 职业病防护 内容: 职业病危害因素及防护措施、工作场所职业病危害告知与警示标识。 项目十: “三废”管理 内容: 废气来源与处置措施、废水特征与处置措施、固废类型与处置措施。	本课程总 48 学时, 其中理论学时 38, 实践学时 12。课程教学依托煤制甲醇二甲醚仿真工厂、化工安全实训室等实训设备设施, 采用理论与现场实践教学相结合的方法完成课程教学, 做到教学过程与生产过程对接, 最终达到具备安全生产风险识别与控制能力, 培养形成安全第一的职业素养。
5	烯烃生产	素质目标:	项目一、烯烃生产工艺	本课程工

	技术	1.培养学生遵规守纪、按章操作、爱岗敬业、忠于职守的工作作风。 2.培养学生吃苦耐劳的职业素养，培养学生具有环保意识、安全意识、节能降耗意识。 知识目标： 3.掌握典型烯烃生产工艺流程。 4.掌握典型烯烃生产装置内操、外操岗位通用的基本知识。 能力目标： 1.能识读并描述工艺流程。 2.能进行烯烃生产各工段仿真实训操作。	内容：烯烃基础、生产概况；主要工艺、催化剂；MTO 典型安全生产案例。 项目二、仿真操作 内容：主风机开工、甲醇冷循环、两器升温、两器加装催化剂、反应器进甲醇、MTO 反应再生工段。	48 学时，其中理论学时 24. 实践学时 24。 课程教学依托煤制甲醇二甲醚仿真工厂，通过在线仿真操作，模拟烯烃生产个工段操作，进行多岗位多工段配合开停车及事故处理等操作。
6	煤化工安全生产操作	素质目标： 培养学生具备： 1.遵章守纪、爱岗敬业的工作作风。 2.吃苦耐劳的职业素养。 3.理论联系实际、综合分析问题的素质。 4.组织协调能力、团队合作意识。 5.安全意识、环保意识。 6.节能降耗意识。 知识目标： 1.掌握煤化工典型生产装置工艺原理。 2.熟悉装置开、停工方案。 3.掌握装置的原则、流程图的绘制方法。 4.熟悉装置的工艺控制流程图。 5.掌握影响装置产品质量的因素及控制与调节方法。 能力目标： 1.能进行多岗位开车前准备工作 2.能进行多岗位开车操作 3.能进行多岗位联合操作 4.能进行多岗位停车操作 5.能进行多岗位设备使用与维护 6.能进行多岗位事故判断与处理	项目一、煤气化工段操作 内容：气化工段任务、流程；主要设备、结构、作用；主要仪表控制、维护；开停车操作、事故处理；典型安全生产案例。 项目二、变换工段操作 内容：变换工段任务、流程；主要设备、结构、作用；主要仪表控制、维护；开停车操作、事故处理；典型安全生产案例。 项目三、煤气净化工段操作 内容：净化工段任务、流程；主要设备、结构、作用；主要仪表控制、维护；开停车操作、事故处理；典型安全生产案例。 项目四、甲醇合成工段操作 内容：甲醇合成工段任务、流程；主要设备、结构、作用；主要仪表控制、维护；开停车操作、事故处理；典型安全生产案例。 项目五、甲醇精馏操作 内容：甲醇精馏工段任务、流程；主要设备、结构、作用；主要仪表控制、维护；开停车操作、事故处理；典型安全生产案例。	本课程工 64 学时，实践学时 64。 课程教学依托煤制甲醇二甲醚仿真工厂，通过在线仿真操作，模拟煤化工企业生产操作，进行多岗位多工段配合开停车及事故处理等操作。

4. 实践性教学环节安排

表 7 以周为单位的实践教学课程安排计划表

序号	实践课程名称	主要任务	学期	周数
1	军事训练及入学教育	体能训练，意志力训练	1	3
2	认识实习	企业文化与职业认知，熟悉化工企业工作流程及生产管理流程，熟悉将来工作环境及将来所需要学习内容	3	1
3	岗位实习 I / II	在企业参加实际生产操作，将在学校中学习的理论知识真正的运用到实际生产中。在实习过程中要将所在岗位操作规程，倒班制度等掌握，并能从事生产操作。	5、6	34

八、教学进程总体安排

1. 专业教学进程与时间分配表

表 8 教学进程表

学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
一	☆	☆	□	□	≈	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	=	=	=	=	=	=
二	□	□	□	□	□	□	□	□	≈	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	=	=	=	=	=	=
三	□	□	□	□	≈	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	◇	□	▲	=	=	=	=	=	=
四	□	□	□	□	□	□	□	□	≈	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	=	=	=	=	=	=
五	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆			=	=	=	=	=	=
六	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	▲	≈							

说明：☆军训与入学教育 □课堂教学 ■校内实习实训 ◇认识实习 ◆岗位实习 ▲考试
 =假期 ●毕业综合技能训练（毕业设计） ≈机动

2. 课程教学进程计划及学时分配

表 9 课程教学进程计划与学时（学分）分配表

课程 平台 性质	课程名称	课程代码	课 程 类 型	学 分	总学 时	理论 学时	实 践 学 时	考 核 方 式	周学时分配					
									第一学年		第二学年		第三学年	
									1	2	1	2	1	2
									20	20	20	20	20	16
									16	18	17	17	18	16
公共平台课 (必修)	军事训练	1300000001	C	3	90	0	90	考查	3 周					
	军事理论	1100000001	A	1.5	24	24		考查	2×12					
	心理健康教育	1200000001	B	2	32	14	18	考查	2×16					
	思想道德与法治	1200000002	B	3	48	40	8	考试	3×16					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1200000003	B	3	48	40	8	考试		3×16				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1200000004	B	2	32	24	8	考查		2×16				
	形势与政策 I / II / III / IV	1200000051/2/3/4	B	1	16	16	16	考查	√	√	√	√		
	铸牢中华民族共同体意识	1200000006	B	1	16	14	2	考查	1×16					
	国家安全教育	1100000002	A	1	16	16		考查	1×16					
	劳动教育	1200000007	B	1	16	8	8	考查	1×16					
	大学语文 I / II	1200000008/9	B	4	64	48	16	考试	2×16	2×16				
	信息技术 I / II	1200000010/1	B	4	64	28	36	考查	2×16	2×16				
	体育 I / II / III / IV	1200000012/3/4/5	B	8	128	16	112	考查	2×16	2×16	2×16	2×16		
	大学英语 I / II	1200000016/7	B	6	96	88	8	考查	3×16	3×16				
	应用数学	1100000003	A	2	32	32		考查		2×16				
	职业生涯规划	1200000018	B	1	16	8	8	考查	1×16					
	创新创业基础 I / II	1200000019	B	2	32	16	16	考查		1×16	1×16			
	就业指导	1200000020	B	0.5	8	4	4	考查						√
	小计			46	778	436	342		20	17	3	2		

课程 平台 性质	课程名称	课程代码	课程 类型	学分	总学时	理论 学时	实践 学时	考核 形式	周学时分配					
									第一学年		第二学年		第三学年	
									1	2	1	2	1	2
									20	20	20	20	20	16
									16	18	18	18	18	16
专业群 平台课 (必修)	化工制图及 CAD	2470200002	B	3	48	32	16	考试	3×16					
	基础化学 I	2205002013	B	4	64	8	56	考试	4×16					
	基础化学 II	2205002014	B	4	64	8	56	考试		4×16				
	化工单元操作 I	2205000042	B	4	64	30	34	考试		4×16				
	化工单元操作 II	2205000043	B	4	64	18	46	考试			4×16			
	化工实验实训安全 I / II / III / IV	2470200006/7/8/9	A	0.5	8	8		考查	√	√	√	√		
	小计			19.5	312	104	208		7	8	4			
专业课 (必修)	★煤气化生产技术	3420500003	B	3	48	28	20	考试			4×14			
	★煤气净化技术	3420500004	B	3	48	12	36	考试				4×14		
	★煤制甲醇生产技术	3470200001	B	3	48	24	24	考试				4×14		
	★烯烃生产技术	4420500003	B	3	48	20	28	考查				4×14		
	认识实习	3305030123	C	1	30		30	考查			1 周			
	★化工 HSE 与清洁生产	3205000194	B	3	48	36	12	考试			4×12			
	★煤化工安全生产操作	3301070134	C	4	64		64	考查				4×16		
	岗位实习 I / II	3420500008/9	C	34	1020		1020	考查					18 周	16 周
	小计			54	1354	120	1234		0	0	12	16		

课程 平台 性质	课程名称		课程代码	课程类型	学分	总学时	理论学时	实践学时	考核形式	周学时分配					
										第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	1	2	1	2
										20	20	20	20	20	16
										16	18	18	18	18	16
专业方向课 (选修)	煤化工工艺方向	绿色化工	4470200001	A	2	32	32		考查			2×16			
		洁净煤技术	4101070044	A	2	32	32		考查				2×16		
		化工企业管理	3105000033	A	1	16	16		考查				1×16		
		煤质分析	4470200002	B	3	48	8	40	考查			3×16			
		煤基化学品合成技术	4420500004	B	3	48	24	24	考查				3×16		
	煤化工设备操作维护方向	化工设备操作与维护	4470200003	A	3	48	48		考查			3×16			
		化工仪表及自动化	3105000023	A	2	32	32		考查			2×16			
		化学反应过程与设备	4101070054	A	2	32	32		考查			2×16			
		煤化工产品检验	4470200004	B	2.5	40	8	32	考查				4×10		
		大学生职业素养	4420500005	A	1	16	16		考查			1×16			
	安全与环保方向	安全生产法律法规	4105050013	A	1.5	24	24					2×12			
		化工安全生产标准化管理	4105050064	A	1.5	24	24						2×12		
		安全系统工程	4105050074	A	2	32	32						2×16		
		安全科学与工程导论	4105050093	A	1.5	24	24					2×12			

		安全培训方法与技巧	4105050033	A	1	16	16					1×16			
		职业安全卫生	4105050044	A	1.5	24	24						2×12		
		安全心理学	4105050013	A	1.5	24	24					2×12			
	小 计				21.5	344	248	96				13	10		
个性化素质课 (选修)	四史类			A	1	16	16								
	美育类			A	1	16	16								
	创新类			A	1	16	16								
	其他类			A	5	80	80								
	小 计				8	128	128								
总 计					149	2916	1036	1880		27	25	30	28		

4. 教学学时比例统计

表 10 教学总学时分配一览表

序号	课程类型	课程性质	课程门数	学分	总学时	理论学时	实践学时	学时占比
1	公共平台课	必修	29	46	778	436	342	14.95%
2	专业群平台课	必修	4	19.5	312	104	208	3.57%
3	专业课	必修	9	54	1354	120	1234	4.12%
4	专业方向（拓展）课	选修	10	21.5	344	248	96	8.50%
5	个性化素质课	选修	8	8	128	128	0	4.39%
合计			60	149	2916	1036	1880	——
学时占比					100%	35.53 %	64.47 %	——

九、实施保障

（一）师资队伍保障

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

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例低于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例高于 60%，高级职称专任教师的比例高于 20%，专任教师队伍要职称、年龄，分布合理，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队。

2.专任教师

具有高校教师资格；原则上具有化学、应用化学、化学工程与工艺等相关专业本科及以上学历；接受过职业教育教学方法、教学技能的培训，具有开发职业课程的能力；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能

够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；要求专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3.专业带头人

原则上应具有高级（含高级）以上技术职称，应具有“双师”素质；熟悉煤化工技术发展状况和高职教育规律，实践经验丰富、教学效果良好，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4.兼职教师

从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，兼职教师具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施保障

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的条件要求，实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）先进，能够满足实验实训教学需求，实验、实训指导教师确定，能够满足开展基础化学实验，煤质分析、单元操作实训、煤炭清洁高效利用实训、煤化工工艺控制实训等实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。鼓励开发虚拟仿真实训项目，建设虚拟仿真实训基地。

3. 校外实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，专业具有稳定校外实习基地20余家，实习基地能提供煤化工外操员（巡检工）、内操员（集控工）等与专业对口的相关实习岗位，且涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师合理、有效利用在线教学平台建课，开展在线或线上线下混合式教学实践，实现课程资源和平台功能的多种形式应用与共享，创新教育教学模式和教学方法，满足多样化学习需求，提升教学效果。

（三）教学资源保障

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

教材选用结合区域和学院实际，切实服务人才培养，坚持“凡选必审、质量第一、适宜教学、公平公正”原则，公共基础课程和专业课程教材需优先从国家、自治区规划教材目录中选用，做到“应用尽用”，优先选用近三年出版的新教材或修订版教材。对接主流生产技术，注重吸收行业发展的新技术、新工艺、新规范、典型生产案例，校企合作开发专业课教材。根据学生特点创新教材形态，推行活页式、工作手册式、融媒体教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：《现代煤化工技术丛书》《煤炭能源转化催化技术》《化工节能减排技术》《低阶煤分质利用》《大型燃煤机组超洁净排放技术》等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

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

4. 教学方法

教学中以学生为主体，针对不同的课程、教学内容，积极采用理实一体教学、混合式教学等模式，运用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等形式组织教学，合理选择启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法来完成学生综合素质与专业能力的培养。科学运用现代信息化手段，实现线上教学与线下教学相结合的教学组织模式，以满足“互联网+职业教育”新要求。

5. 学习评价

健全多元化考核评价体系，学习评价要包含过程性评价和终结性评价，评价方式要注重多元化，如可以通过笔试或口试、论文或报告、实操评价等方式进行。同时学习评价内容应包含学生知识、技能、素质目标达成度及学习态度等方面。建立学生专业实践应用能力（含学生专业技能竞赛、创新创业实践、职业资格等级认定等）的学分奖励办法和转换机制。

（四）质量保障

1. 建立专业建设和教学过程质量监控体系，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、毕业综合技能训练以及专业调研、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，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

2. 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。

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

4. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十、毕业审核要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

表 13 毕业审核要求一览表

对应课程及学分设置			毕业最低要求
平台	公共平台必修课	46	46
	专业群平台必修课	19.5	19.5
	专业课	54	54
模块	专业方向（拓展）选修课 3 个模块（学生限选 2 个模块）	31.5	21.5
	个性化素质选修课	-	8 （其中创新创业类、公共 艺术类、四史类课程均不 低于 1 学分）
资格 证书	1.煤炭清洁高效利用（中级）或化工总控工（中级）或化学检验员（中级）三选一、 2. 普通话水平等级证书（三级甲等）		
第二 课堂	成绩不低于 60 学分，由团委审核。		
体能 测试	国家学生体质健康测试达标		