高职专业人才培养方案

应用化工技术专业群（高职）

（2023 级）

教务处编制

目录

一、专业名称及代码 2

二、入学要求 2

三、修业年限 2

四、职业面向 2

五、培养目标与规格 2

（一）培养目标 2

（二）培养规格 3

六、课程设置及要求 6

（一）公共基础课程 6

（二）专业（技能）课程 9

七、教学进程总体安排 15

（一）课程体系设计 15

（二）课程设置与教学安排表 18

八、实施保障 31

（一）师资队伍 31

（二）教学设施 37

（三）教学资源 41

（四）教学方法 42

（五）学习评价 42

（六）质量管理 43

九、毕业要求 47

（一）应修学分要求 47

（二）计算机能力要求 47

（三）语言能力要求 47

（四）职业资格证书要求 47

十、附录 49

一、专业名称及代码

专业群名称	专业方向名称	专业方向代码
应用化工技术专业群	应用化工技术	470201
	煤化工技术	470205
	分析检验技术（水净化及安全技术方向）	470208
	机电一体化技术	460301
	精细化工技术	470203

二、入学要求

高等职业学校学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

高职学历教育修业年限均以 3 年为主，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

表 1 就业面向

就业范围	应用化工技术专业群紧扣现代煤化工产业链，立足于宁夏及周边区域，面向全国化工行业，通用化工产品、煤化工产品、精细化工产品生产企业，从事化工生产操作及维护、化工产品分析、质量监控、工艺运行控制、化工装置安装与维护、生产技术管理等岗位群工作。
初始岗位群	化工生产操作与设备维护检修岗位（群）、化工分析岗位（群）、工艺运行控制岗位（群）。
目标岗位群	经过个人努力与职业岗位发展，可从事化工产品生产管理、产品质量管理、设备管理、技术管理、安全管理工作。
发展岗位群	生产技术管理岗位（群）。

五、培养目标与规格

（一）培养目标

应用化工技术专业群以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，遵循国家教学标准、专业教学标准，主要面向宁夏及周边地区化工企业，服务宁夏及周边地区化工行业企业人才需求和促进宁夏区域经济发展。以为现代煤化工产业链培养化工生产技术、产品质量控制、机电控制与维护技术方面的复合型技术技能人才为目标，紧密对接现代煤化工产业链发展需求，着力培养学生的创新精神和实践能力，增强学生的职业适应能力和可持续发展能力，培养能胜任通用化工产品、煤化工产品、精细化工产品生产、分析、设备安装、维护检修、生产管理、设备管理、产品质量管理、工艺（内、外）操作等岗位的复合型、创新型技术技能

人才，使学生成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

（二）培养规格

1. 知识要求

（1）熟悉计算机基本组成，掌握计算机的基本操作方法和常用文字、表格编辑处理等软件的使用知识。

（2）掌握常见应用文写作知识。

（3）掌握大学专科英语相应的听、说、读、写知识。

（4）具备满足专业所需的数学、化学和化工等的基础理论知识。

（5）围绕化工产品从原料到产品的生产过程，掌握化工产品生产过程原辅料准备、化学反应过程、化工产品后处理、化工产品包装贮存等方面的基本理论及基础知识。

（6）掌握产品分析检验所需的化学分析和仪器分析的基本原理和基础知识。

（7）了解通用化工、煤化工、精细化工等领域的有关政策法规及相关的国家标准和行业标准。

（8）了解通用化工、煤化工、精细化工技术，产品与检测的前沿科学知识和发展动态。

2. 能力要求

（1）职业通用能力要求

①具有获取、领会、理解外界信息的学习能力；

②具有一定的口语、书面表达能力；

③具有数字运算、逻辑推理能力、文字写作能力；

④具有一定的英文阅读能力；

⑤具有计算机使用能力、信息技术应用能力；

⑥具有独立工作、团队合作、组织协调、创新创业的能力。

⑦具有创新创业能力、职业迁移能力；

⑧具有解决问题的能力、终身学习能力；

（2）职业专门能力要求：

表 2　应用化工技术专业群职业能力分析

序号	岗位（群）	典型工作任务	职业能力
1	化工生产操作与设备维护岗位（群）*	生产操作及设备维护	1.1.具有认知原料和产品的性质规格的能力； 1.2.会进行化工设备操作，熟知工艺参数； 1.3.会进行化工仪器仪表的操作、调试、DCS 操作控制，能够进行生产过程中各参数的控制；认知设备作用、结构及工作原理； 1.4.认识化工生产过程中的易燃、易爆、有毒、机械伤害、设备内操作等危险源、会进行应急处置； 1.5.能识读一般化工设备电路原理图，能分析电气产品的线路功能。 1.6.能进行化工设备电气系统安装、调试、维护与维修； 1.7.能进行系统安装与调试； 1.8.熟悉化工企业电器产品生产工艺操作与工艺组织、质量控制、设备与技术管理等知识。 1.9.能对化工企业电气及自动化设备进行技术改造。 1.10.具有健康、环保意识。
2	化工分析岗位（群）*	采样，配制试剂，进行试样的化学分析操作，使用分析仪器检测化工产品的性质并进行定性定量分析，进行数据处理出具检验报告	2.1 具备对原料、中间体和产品的性质的认知能力； 2.2 具有对产品原料进行采集、保存和预处理的能力； 2.3 具备实验准备的基本能力； 2.4 具备按照检验标准对原材料、化学品、半成品和成品进行分析检测与常规测试，并如实记录数据和处理数据，出具检验报告的能力； 2.5 具备对产品质量认证和计量认证相关知识； 2.6 熟练使用常用仪器，进行常规维护； 2.7 具备对分析测试仪器的鉴定、检测的联系与管理工作； 2.8 具备对实验室的仪器、药品、设备的存放与归类、定期盘点与报损的管理能力；
3	工艺运行控制岗位（群）*	工艺参数控制、装置监控及操作	3.1.具有认知原料和产品的性质规格的能力； 3.2.会进行化工设备操作，熟知工艺参数； 3.3. 会识读化工工艺流程图及设备图； 3.4.认知设备作用、结构及工作原理； 3.5.能进行化工生产操作； 3.6.会进行化工仪器仪表的操作、调试； 3.7.会进行 DCS 操作控制，能够进行生产过程中各参数的调控； 3.8.认识化工生产过程中的易燃、易爆、有毒、机械伤害、设备内操作等危险源、会进行应急处置； 3.9.具有指导外操进行工艺及设备操作能力； 3.10.组织协调生产过程异常事故的处理能力； 3.11.具备优化工艺参数的能力；

			3.12.具有健康、环保、节能减排意识。
4	生产技术管理岗位（群）	检查工艺条件、设备、安全、环境保护、物料和能量消耗及产品质量执行情况，参与处理生产中出现的技术问题，参与开、停车、计划检修、安全生产方案的制定及实施，组织新员工培训	4.1.熟知化工企业的各项规章制度、标准化管理和信息化管理； 4.2.具有良好的执行、监控、调整及应变能力； 4.3.进行班组、车间生产过程的组织与管理。能协调工段各岗位的操作，能组织装置的开、停车，能优化操作工况，降低装置物耗、能耗； 4.4.能通过工艺参数变化趋势预测可能出现的事故，能组织、协调处理装置的常见事故；掌握 DCS 系统 PID 参数整定，能分析和诊断 DCS 系统的常见故障； 4.5.能够对企业日常生产活动进行分析、调整和控制，对可能发生的故障采取预防性措施和出现事故后的善后处理，以保证生产活动按计划进行； 4.6.能够编制开、停车方案、安全生产应急预案、化工工艺操作规程及岗位操作法； 4.7.能组织车间内部工艺、设备、安全检查，进行员工岗位技术培训和考核。

注：*——核心岗位（群）

3. 素质要求

（1）政治思想道德素质：拥护中国共产党的领导，忠实践行习近平新时代中国特色社会主义思想，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。爱护环境，讲究卫生，文明礼貌，自觉遵守并维护社会公德。

（2）科学文化素质：具有科学的认知理念、认知方法，实事求是、勇于实践的工作作风；自强、自立、自爱；有正确的审美观，言谈举止及衣着修饰等符合自己的性别、年龄、职业、身份；有较高的文化修养。

（3）身体心理素质：具有良好的身心素质和人文素养；具有正确的世界观、人生观、价值观；具有健康的体魄、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一项以上运动技能；能够形成切合实际的生活目标和个人发展目标；具备正常的人际交往能力及良好的团队精神。

（4）职业道德与职业素质：具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，恪尽职守，具有精益求精的工匠精神；具有较强的吃苦耐劳精神、团队合作精神、企业家精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、节约资源，爱护环境，与社会、自然和谐共处；具有较强的信息素养和创新精神；

具有较强的集体意识，能够进行有效的人际沟通和协作，具有职业生涯规划意识，服务意识。热爱集体，团结协作。

（5）艺术素养及人文素养：具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一项以上艺术特长或爱好；

（6）劳动能力：在多样的劳动活动中培养学生的劳动自立意识和主动服务他人、服务社会的情怀，养成良好的劳动习惯和品质，培养积极的劳动精神和必备的劳动能力。具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

2023 级公共基础课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考学时
1	思想道德与法治	本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法治观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程，通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神。	通过理论学习和实践体验，帮助高职生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法治素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为德智体美劳全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。	48
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	提高运用马克思主义世界观和方法论观察、分析、思考、解决问题的能力；提高学生领会和把握党的各项路线、方针、政策，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性	课程内容以马克思主义中国化为主线，以建设中国特色社会主义为重点，集中阐述毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系。通过学习使学生掌握马克思主义的世界观和方法论，掌握中国共产党的执政规律、社会主义建设规律和人类社会发展规律，理解马克思主义为什么行，社会主义为什么好，中国共产党为什么能，进而增强“四个意识”坚定“四个自信”做到“两个维护”	36
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过基本理论学习， 系统把握马克思主义中国化理论最新成果所蕴含的马克思主义立场、观点、	通过本课程的学习，使学生全面系统地学习习近平新时代中国特色社会主义思想的立论基础、时代背景、主题主线、理论贡	48

		方法，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。	献以及新时代坚持和发展中国特色社会主义的根本立场、总体布局、战略安排、根本动力、重要保障、政治保证等，引导新时代中国青年立大志、明大德、成大才、担大任。	
4	大学生心理健康	知识层面：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。 技能层面：掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、自我管理技能、人际交往技能技能等。 自我认知层面：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，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助。	宣传普及心理科学基础知识，使学生认识自身的心理活动与个性特点；认识到心理健康的重要作用，树立心理健康意识。 培训心理调适的技能，提供维护心理健康和提高心理素质的方法，学会自我心理调适，及时调节负性情绪；掌握科学、有效的学习方法，提高学习能力，自觉地开发智力潜能；树立积极的交往态度，掌握人际沟通的方法，增强适应社会生活的能力；自觉培养坚忍不拔的意志品质和艰苦奋斗的精神，提高承受和应付和应对挫折的能力。 认识与识别心理导常现象，了解常见心理问题的表现、类型及其成因，初步掌握心理保健常识，以科学的态度对待各种心理问题，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	32
5	大学语文	提高学生语言文字的理解分析能力； 能够正确而熟练地运用语言进行交流与写作；提高思辨能力和逻辑判断能力，培养创新能力； 能够将语文学习与所学专业和工作实践有机结合，准确恰当地进行口语交际和书面语表达。	学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性、丰富性，尤其是了解并继承中华民族的优秀文化传统；了解文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法；了解诗歌、散文、小说、戏剧的发展概况，掌握文学基本知识；通过文学鉴赏活动，传承民族优秀文化，培育大学生的人文情怀、人文精神，提升大学生的人文素养各职业素养；通过《大学语文》教学，激发学生的想象力与创造力，倡导学生的独立精神与合作意识，培养健全的人格以及社会责任感。	64
6	体育（含体育选项）	体育与健康课程开设于学生在校的第一个学期，该课程是促进学生身心和谐发展、思想品德教育、生活和体育技能教育与身体活动	《体育与健康》教学内容：体适能； 《体育选项课》项目：篮球、足球、排球、羽毛球、网球、乒乓球、健美操、武术、散打、素质拓展。	第一学期：30 学时，第

		有机结合的教育过程，是实施素质教育和培养全面发展人才的重要途径。 体育选项课程开设于学生在校第二、三学期，由学生根据自己的运动兴趣自主选择。我校共有 10 个体育项目作为选项课程，体育选项课程的开设有利于为学生走向社会参加体育锻炼奠定基础，促进终身体育锻炼意识的形成。	《体育与健康》、《体育选项课》都是以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养的目标。	二、三学期：78 学时，合计 108 学时
7	信息技术	通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践，全面提升学生的信息素养和信息技术应用能力；其核心素养 主要包括信息意识、计算思维、数字化创新与发展、信息社会责任四个方面。	该课程包括基础模块和拓展模块两部分，基础模块主要包括文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息素养与社会责任等内容；拓展模块包括信息安全、大数据、人工智能、物联网、数字媒体、虚拟现实等内容。使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解新一代信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。	80
8	职业发展与就业指导	以立德树人为根本，从态度，知识，技能三个方面对学生进行培养。教育引导学生树立生涯规划意识、职业理想和择业观念，客观认识就业形势，明确所学专业的发展方向，产生积极的就业心态。在实现自我认知的基础上，掌握生涯规划的基本原理和步骤，科学合理的规划个人职业生涯。掌握必要的求职择业方法和技巧，正确选择职业发展方向，了解职场，为成才与发展奠定基础。	职业发展部分：职业生涯导航，职业兴趣探索，职业性格探索，职业能力评估，职业价值观探索，职业生涯决策与具体实施规划。 就业指导部分：了解就业形势政策，提高就业能力，调适就业心理，做好求职准备，掌握面试技巧，把握就业程序，充分利用优势，做到高质量就业。通过实施系统的职业指导教学，帮助学生认识就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会、行业和职业状况，认识自我个性特点；了解职业素质要求，熟悉职业素质规范，养成良好的职业道德；掌握就业与创业的基本途径和方法，提高就业竞争力和创业能力。主要采取过程性考核与提交职业生涯策划报告考核相结合	44

			的方式。	
9	创新创业教育课程	激发学生“敢闯会创”的职业信念；培养学生“敢为人先、勇立潮头”的创新创业意识；提升学生结合所学专业开展创新创业活动的能力；养成学生能学、想学、会学、坚持学的自主学习习惯。	创新内涵的认识，创业团队的组建基本知识，运用头脑风暴法、六顶帽子法、思维导图法、列举缺点法等进行创新思维训练，创业机会的概念，如何进行创新项目的选择，进行商业模式的设计，如何识别目标客户，挖掘客户真实需求，创业资源包含哪些，如何整合利用，市场营销的策略及概念；商业计划书的制定与展示。 教学注重学生创造性思维与创业意识的培养，主要采用过程性考核与项目路演考核相结合方式。	32
10	劳动教育课程	通过理论学习和实践，让学生掌握劳动教育知识劳动教育技能，提高学生的综合素质，树立劳动观念，养成良好的文明行为习惯，增强学生的团结协作、自我管理和自我服务意识，保持艰苦奋斗、吃苦耐劳的优良传统。	课程包括劳动观念、劳动法规、劳动精神、劳动安全、劳动能力等理论部分，温馨宿舍、美丽教学楼、校园环境、垃圾分类等实践模块。将劳动精神、劳模精神、工匠精神等贯穿于课程全过程，让学生养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神并具备一定劳动创新意识与创新能力。	16

（二）专业（技能）课程

序号	**专业名称**	**课程名称**	**主要内容和教学要求**	**参考学时**
1	应用化工技术 煤化工技术 精细化工技术	化工生产基础	《化工生产基础》课程是应用化工技术、煤化工技术专业的专业核心课程之一。本课程遵循国家职业标准与生产岗位需求相结合的原则，围绕高等职业教育的基本特征和职业教育的特点，突出职业技能，强调化工单元操作、设备维护与保养，并融合安全与仪表内容。通过本课程的学习，学生能掌握有关化工单元操作的基本原理、计算方法，单元设备操作，单元设备维护、安全防护，仪表使用等技能，为后续化工专业课程的学习及生产实践打下坚实的理论与操作基础。同时树立起正确的工程观点，培养学生分析和解决工程实际问题的能力。	160
2	应用化工技术 精细化工技术	煤制甲醇生产运行与控制	《煤制甲醇生产运行与控制》是应用化工技术专业职业核心能力课程之一。本课程通过行业企业调研，依据应用化工技术专业面向的主要生产工艺过程和工作岗位，聘请企业实践专家、高职教育专家，与教师一起对应用化工企业一线生产操作岗位任务分析和岗位能力进行分析，确定工作过程系统化的典型工作任务。通过本课程的学习使学生具备一定从事化工生产、煤	288

			化工产品生产、分析及管理能力。同时将思政教育和劳动教育有机融入教学过程中，培养学生爱国主义、工匠精神和热爱劳动意识，使之成为适应生产一线需要、德智体美劳全面发展的高技术技能型人才和高素质劳动者。	
3	应用化工技术 煤化工技术 精细化工技术	甲醇制烯烃生产运行与控制	《甲醇制烯烃生产运行与控制》课程是应用化工技术、煤化工技术专业职业核心能力课程之一。本课程依托 60 万吨煤制烯烃教学工厂开展岗位技能场景化实践教学，采用联合指导、理实一体、任务驱动、项目导向、案例分析的教学方法，对学生进行流程级甲醇制烯烃生产实训装置进行认识及操作技能训练，实现教学与生产过程的紧密对接。采取“工厂化”管理模式，实行从工厂、车间、工段、班组全方位的现代企业管理制度，使学生熟悉甲醇制烯烃及烯烃分离生产过程组织管理、生产技术管理、生产安全管理及企业忠诚文化与社会综合素质等职业能力的培养。同时将思政教育和劳动教育有机融入教学过程中，培养学生爱国主义、工匠精神和热爱劳动意识，使之成为适应生产一线需要、德智体美劳全面发展的高技术技能型人才和高素质劳动者。	144
4	应用化工技术 煤化工技术	煤制油生产运行与控制	《煤制油生产运行与控制》课程是应用化工技术、煤化工技术专业职业核心能力课程之一。本课程依托 100 万吨煤制油教学工厂开展岗位技能场景化实践教学，采用联合指导、理实一体、任务驱动、项目导向、案例分析的教学方法，对学生进行流程级煤制油生产实训装置进行认识及操作技能训练，实现教学与生产过程的紧密对接。采取“工厂化”管理模式，实行从工厂、车间、工段、班组全方位的现代企业管理制度，使学生熟悉催化剂还原及费托合成制油生产过程组织管理、生产技术管理、生产安全管理及企业忠诚文化与社会综合素质等职业能力的培养。同时将思政教育和劳动教育有机融入教学过程中，培养学生爱国主义、工匠精神和热爱劳动意识，使之成为适应生产一线需要、德智体美劳全面发展的高技术技能型人才和高素质劳动者。	144
5	应用化工技术	无机化工生产运行与控制	《无机化工生产运行与控制》是应用化工技术专业职业核心能力课程之一。本课程充分结合现代化工行业发展特点，从高职高专学生认知规律出发，对合成氨、化学肥料、硫酸与硝酸、纯碱与烧碱、主要无机盐等典型无机化工产品的生产、运行与控制进行了系统阐述，并对部分典型无机化工产品生产的新工艺、新技术、新设备、发展动态以及能量回收、三废处理等进行了简单介绍。培养学生在学习过程中逐步实现学会学习、学会工作，养成科学的思维习惯，理论与实践相结合、知行合一，	64

			并能将这些技能应用于今后的工作实践中指导生产。同时将思政教育和劳动教育有机融入教学过程中，培养学生爱国主义、工匠精神和热爱劳动意识，使之成为适应生产一线需要、德智体美劳全面发展的高技术技能型人才和高素质劳动者。	
6	应用化工技术	乙二醇生产	《乙二醇生产》是应用化工技术专业的专业核心课程，第 3 学期开设。通过教学和实践，使学生了解乙二醇基本物理化学性质、生产技术发展以及市场需求情况，熟悉石油法生产乙二醇技术原理、工艺流程和主要设备；掌握煤制乙二醇生产原理、工艺流程、影响因素，掌握乙二醇装置开停车及正常运行操作。通过学习和实际操作，培养学生团结协作、积极向上的、乐于奉献的职业素养，具备良好的职业素养，在生产操作中能严守操作规程、精准操作。	64
7	煤化工技术	煤炭炼焦技术	《煤炭炼焦技术》是煤化工技术专业的专业核心课程之一。主要讲述的内容有：炼焦产品、备煤、焦化原理、焦炉、护炉铁件及煤气设备、焦炉机械、出炉操作；通过本课程的学习与训练，使学生在掌握焦化生产相关理论知识基础上，具备煤的常规分析、炼焦用煤预处理、焦化操作、应急处理等能力，团结协作精神、环保节约意识。	64
8	煤化工技术	炼焦化学品回收	《炼焦化学品回收》是煤化工技术专业的专业核心课程之一。主要讲述的内容有：煤气的初冷和煤焦油氨水的分离、煤气的输送和煤焦油雾的清除、煤气中氨和粗轻吡啶的回收、焦炉煤气中硫化氢和氰化氢的脱除、粗苯的回收与制取、粗苯的精制、煤焦油的初步蒸馏、工业萘及精萘的生产等内容，通过本课程的学习使学生具备一定从事化工生产、分析及管理能力，培养使之成为生产一线的高素质技能型人才。	64
9	煤化工技术	甲醇生产与操作	《甲醇生产与操作》是煤化工技术专业的专业核心课程之一。本课程通过行业企业调研，依据煤化工技术专业面向的主要生产工艺过程和工作岗位，聘请企业实践专家、高职教育专家，与教师一起对应用化工企业一线生产操作岗位任务分析和岗位能力进行分析，确定工作过程系统化的典型工作任务，包括气化生产，煤气净化，甲醇合成及精制工段。通过本课程的学习使学生具备一定从事化工生产、煤化工产品生产、分析及管理能力，培养使之成为生产一线的高素质技能型人才。	108
10	分析检验技术（水净化及安全技术方向）	水质分析（产业融合课程）	《水质分析》是分析检验技术专业的职业核心能力课程之一。本课程内容分为三大模块，第一模块为水质分析工作准备阶段，引领学生对工作认知，为岗位所需的实验室基本能力打基础；第二模块为水质分析化学分析技术方向，主要学习水质检测过程中涉及到的化学分析方面的知识和技能；第三模块为水质分	320

			析仪器分析技术方向，主要学习水质检测过程中涉及到的仪器分析方面的知识和技能。通过这种螺旋式递进的教学安排，使学生在水质分析课程中既能学习水质检测的项目，又能掌握分析检验的核心能力。	
11	分析检验技术（水净化及安全技术方向）	精细化学品检验	《精细化学品检验》是分析检验技术的专业核心课程之一。本课程在基础化学、水质分析等模块学习基础上，对精细化学品及其分析方法能够很好地认知和掌握。课程内容分为通用项目检测、日用化学品检验、涂料、燃料和油墨的检验及其他精细化学品检验四大模块，第一模块通用项目检测使学生初步掌握精细化学品密度、水分等常规理化性质检验；第二模块日用化学品检验使学生掌握表面活性剂、洗涤剂、肥皂、化妆品等日用化学品的质量检验及检验方法；第三模块涂料、燃料和油墨的检验使学生初步具备涂料、燃料、油墨等精细化工产品的性能检验；第四模块其他精细化学品检验使学生掌握黏合剂、农药等精细化学品的质量检验及检验方法。在教学过程中，理实结合，可以进一步夯实涉及的理论知识，培养学生从事精细化工产品原料、中间品及成品检验的职业能力，培养学生科学严谨的实验作风。	192
12	分析检验技术（水净化及安全技术方向）	煤质分析技术	《煤质分析技术》是分析检验技术的专业核心课程之一。在基础化学、水质分析等模块学习基础上，对煤化工产品的检测分析方法进行认知和掌握。课程内容主要分为煤质分析、煤气检验、煤液化产品的检验、焦化产品检验四大模块，第一模块煤质分析使学生掌握煤化工原料煤炭的样品的采样和制备以及全硫、发热量、元素、灰分等指标的测定原及方法；第二模块煤气检验使学生煤气采样及煤气组成、热值、硫化氢等指标的测定方法；第三模块煤液化产品检验主要针对煤制甲醇和煤制油过程中的中间品甲醇、二甲醚等液体产品的测定方法；第四模块焦化产品检验使学生掌握焦炭的水分、灰分等指标测定方法以及煤焦油的密度、馏程、甲苯不溶物等指标的测定方法。内容上将基本知识、专业知识和操作技能有机地结合起来，介绍操作方法和操作技术，培养学生从事煤化工生产中原料煤、中间品及成品检验的职业能力，培养学生科学严谨的实验作风。	160
13	分析检验技术（水净化及安全技术方向）	水污染控制技术	《水污染控制技术》是分析检验技术专业的专业核心课程之一，通过本课程学习，使学生掌握水处理工程的基本知识和基础理论，掌握水处理工程主要设备和典型工艺，掌握各种控制方法的应用范围和条件，熟悉水处理的各种方法、原理、设备和典型净化工艺，了解水污染现状，掌握污泥处理方法和工艺。学	96

			生能根据项目实际条件正确选择合理处理方法和处理设备，能通过查找资料进行一般问题的计算；针对运行管理传的常见问题，能初步判断并解决。培养学生综合职业素质、质量意识。	
14	分析检验技术（水净化及安全技术方向）	水质安全管理	《水质安全管理》是分析检验技术专业的专业核心课程之一。通过本课程学习，使学生掌握安全基本概念及方法，掌握危害因素分析，掌握危险源辨识及危害后果分析、评估和预防，熟悉安全评价，掌握安全对策措施与事故应急救援方案方法，掌握水环境安全评价方法。学生能对突发性环境污染事故危险源进行识别和分类管理，能对常见危险源的常见事故制定应急响应预案；面对突发环境污染事故，具备应急监测和应急处置能力，能进行水环境安全评价，培养学生综合职业素质、安全意识。	64
15	机电一体化	电气参数计算与测量	《电气参数计算与测量》是机电一体化技术专业的专业核心课程之一。主要研究各种电气设备如高压变电、配电设备的分类，高压变电、配电设备的测试，高压电缆的测试，断路器的测试，电容的测试，避雷针的测试，以及主要测试仪器(如万用表、测电器、检相计、钳开电流针、绝缘电阻表)的使用法。	160
16	机电一体化技术	化工设备电气检测	《化工设备电气检测》是机电一体化技术专业的专业核心课程之一，本课程以生产企业典型电气设备的控制、维护、检修、设计为主要内容。涵盖三相异步电动机的安装与维护，各类机床的安装与维护，可编程控制技术对电气设备的控制等内容。通过大量理实结合的教学，培养学生严谨的分析和解决工程实际问题的能力、培养学生实事求是、严肃认真、高度负责的工作作风和良好的职业道德。为学生走向工作岗位奠定扎实的理论及实践基础。	160
17	机电一体化技术	机械零件与典型机构	《机械零件与典型机构》是机电一体化技术专业的专业核心课程之一。本课程以机械零课程内容包括认知及其、机械连接、机械传动、减速装置、机械支撑、典型机构等内容。结合综合实践与训练，让学生在做的过程中形成职业能力，为上岗后从事机电方面的工作奠定基础。	128
18	机电一体化技术	化工仪表及自动化	《化工仪表及自动化》是机电一体化技术专业的专业核心课程之一，主要针对工艺操作实际中的操作问题。主要内容涵盖了化工自动化装置及化工自动化的基础知识。具体内容包括：化工生产过程中的压力、流量、物位、温度、成分的测量及相应的常见仪表的结构、特点和使用，并以工艺操作为出发点，介绍简单、复杂、集散型控制系统在化工生产过程中的应用。	96
19	机电一体化	化工安全技术	《化工安全技术》是机电一体化技术专业的一门专业核心课程之一。通过本课程的学习，使学生了解和掌握危险化学品安全	64

			技术、防火防爆与电气安全技术、化工设备安全技术、化工生产安全技术、化工清洁生产与节能、化工安全技术管理等主要内容，了解和掌握化工生产工艺的复杂多变、原材料以及产品易燃易爆、有毒有害和腐蚀性，对学生在从事专业生产时防止破坏正常生产并危及人生命安全的潜在危险因素起到预防作用。因此，必须了解生产过程事故的成因及其控制，同时结合人的因素解决在对化工设备使用与维护过程中的安全隐患，提高化工设备的使用与维护水平，促进化学工业顺利、健康的发展。	
20	机电一体化	化工设备	《化工设备》 是机电一体化技术专业的一门专业核心课程之一。主要研究化工生产中常用的容器、换热器、塔器、反应器、储罐、管式加热炉、管道与阀门、泵、压缩机、过滤机、离心机和风机等典型设备及其主要零部件的结构型式、工作原理、工程设计的理论和方法，运行及维护方法。本课程是一门理论与实践紧密结合专业主课。不同的化工工艺对设备提出了不同的要求，而设计合理、质量优良的新型化工设备又为新的化工工艺奠定了一定的基础。	64
21	机电一体化	设备传感器检测技术	《设备传感器与检测技术》是机电一体化技术专业的专业核心课程之一，是研究设备传感器与检测技术的理论与实践相结合的课程，在现代检测与控制系统中有着举足轻重的作用。本课程的主要任务是:使学生通过学习，获得误差分析基础及检测技术与测量系统的基本知识，掌握各类传感器的工作原理、基本结构、测量电路和应用，并对传感器、现代检测技术与仪表技术等的发展现状及趋势有一定深度的认识。	64
22	精细化工技术	精细有机合成技术	本课程要求学生比较全面地了解精细化工的基本面貌、技术规范基础，掌握包括日用化学品、合成材料助剂、食品添加剂、胶黏剂、涂料等重要精细化学品的合成原理、基本生产技术，理解其功能、特性与实际应用，了解该领域的发展概况与发展趋势，初步掌握研究开发精细化学品的思路与方法，为从事相应的工作提供必要的知识和技能。通过本课程的学习，为后续专业课程的学习及生产实践打下坚实的理论基础。同时树立起正确的工程观点，培养学生分析和解决工程实际问题的能力。	64
23	精细化工技术	精细化学品复配技术	《精细化学品复配技术》课程是精细化工技术专业学生学习和掌握复配型精细化学品的生产原理和配制技术的基本原理和基本知识的一门应用性较强的专业课，也是学生将来进行专业实验、课程实践学习的理论基础。本课程在教学内容方面着重系统地介绍了复配型精细化学品的研究开发和生产制造过程中所涉及的复配技术的基本理论和基本知识；在培养实践能力方面	64

			着重设计构思不同性状样品配方解析的专业训练，使学生能够对复配型精细化学品的配制技术具有较为全面的了解和掌握并具有一定的实践操作能力。	
24	精细化工技术	典型精细化学品生产及检测技术	通过本课程的学习，使学生掌握化工新材料生产及检测技术、表面活性剂生产及检测技术、日用化学品生产及检测技术、高分子材料加工及检测技术等典型精细化学品制备的原理、原料的制备、工艺流程的选择、设备的选型、实验操作以及化学分析方法、仪器使用等操作技能。使学生具备科学严谨、规程精准的职业素养和安全第一的生产意识。	288

七、教学进程总体安排

（一）课程体系设计

依托专业建设指导委员会及产业学院，紧密对接现代煤化工产业链，根据宁东化工企业煤制烯烃、煤制油、乙二醇、化工新材料生产等典型工艺、行业、企业职业技能等级标准和专业群教学标准，结合岗位群专业能力需求，优化课程设置和教学内容，并将“X”证书培训内容有机融入专业课程，校企合作构建专业群共建共享、方向发展、互融互通的课程体系（见图 1）。

1.职业岗位分析与行动领域确定

在行业调查、企业调查、兄弟院校调查、毕业生工作情况追踪调研的基础上，确定了应用化工技术专业的主要职业岗位（群）是：化工生产操作与设备维护、化工分析、工艺运行控制、生产技术管理四个工作岗位（群），其中化工生产操作与设备维护、工艺运行控制为核心岗位（群）。通过聘请课程开发专家、行业专家、企业实践专家，召开实践专家研讨会，对岗位群所包含的实际工作任务进行归纳分析，确定了聘请本专业的七个岗位（群）典型工作任务。对典型工作任务进行分析、归纳，确定 19 个行动领域，详见图 2。

2.典型工作任务归纳与学习领域设置

针对化工生产过程和学生职业生涯成长规律，通过实践专家研讨会，对典型工作任务进行分析、归纳，确定学习领域，详见图 2

图 1 应用化工技术专业群课程体系框架图

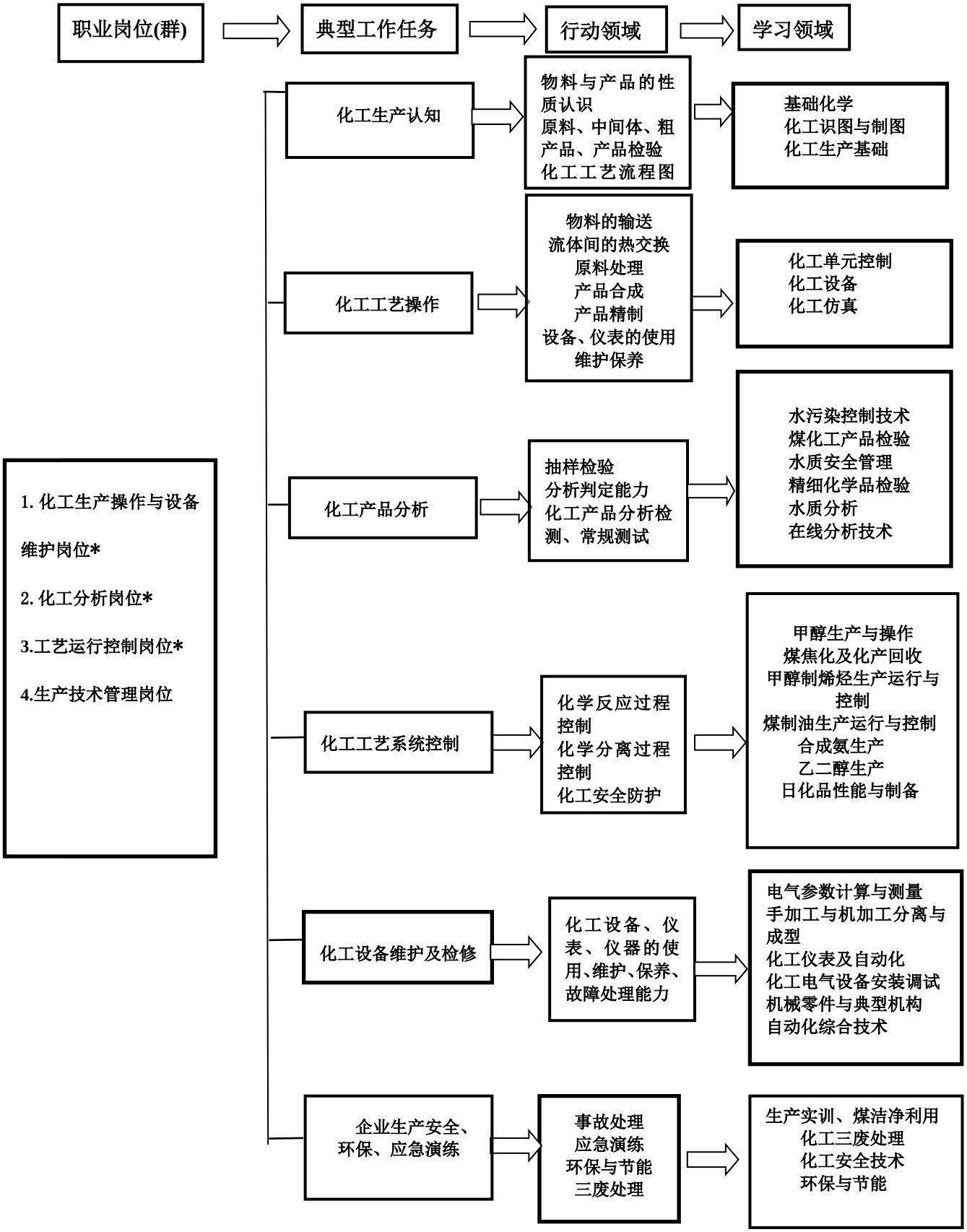

图 2 应用化工技术专业群总体课程体系建构

（二）课程设置与教学安排表

表 4 应用化工技术专业（群）课程体系整体设计

（ Z1:应用化工技术（现代学徒制专业） Z2:煤化工技术（现代学徒制专业） Z3:分析检验技术（现代学徒制专业）

Z4:机电一体化技术 Z5:精细化工技术）

课程类型			课程门数	考试课门数	考查课门数	学时	学时百分比（%）	学分	学分百分比（%）
高层互选课程	综合实践课程		11	0	11	808	26.18%	28	18.98%
	专业拓展能力课程	必修							
		限选	4	0	4	128	4.15%	4	2.71%
中层分立课程	专业核心能力课程	应用化工技术	6	5	1	896	29.03%	49	33.22%
		煤化工技术	6	5	1	896	29.03%	49	33.22%
		精细化工技术	6	6	0	896	29.03%	49	33.22%
		分析检验技术（水净化及安全技术方向）	6	6	0	896	29.03%	49	33.22%
		机电一体化	9	7	2	896	29.03%	49	33.22%
底层共享课程	专业基础课程	必修	3	3	0	386	12.51%	22	14.92%
		限选	0						
	职业素养养成课程	必修	22	0	22	714	23.14%	34.5	23.39%
		限选	**3**	0	3	64	2.07%	4	2.71%
		自选	**3**	0	3	90	2.92%	6	4.07%

合计（区间值）	79	32	47	3086	100%	147.5	100%
理论教学总学时（平均值）	1518						
实践教学总学时（平均值）	1568						
实践教学总学时占总学时之比	50.8%						

注：1.用“■”表示考试课程，每学期各专业考试周统一考试的课程原则上 3-4 门。2.用“A”表示纯理论课程类，用“B”表示理论加实践课程类，用“C”表示纯实践课程类。所有符号放在课程名称前面。3.专业群内各专业的总学分、总学时、实践教学占比保持一致；4.三年制高职学生公共自选+公共限选+专业限选=3+（2~3）+（3~4）=10。5.专业（群）总学分控制在 140-150 之间，总学时≥2500；6.专业群内各专业毕业学分原则上保持一致。

表 5 职业素养养成课程设置与教学安排表

序号	课程类型		课程性质	课程代码	开设时间						开设形式线上+线下	周课时	学时分配			总学分	课程归属
					第一学年		第二学年		第三学年				总学时	课内实践学时	集中实践学时		
					一	二	三	四	五	六							
1	思政教育课程	A 思想道德与法治	必修		2	2						2	48			3	马克思主义学院
2		A 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修				2					2	36			2	
3		A 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修				2	2				2	48			3	
4		A 形势与政策	必修		1-4 学期						线上+线下		32			1	
5	通识教育课程	A 禁毒专题教育	必修		1-4 学期						线上		8			0.5	保卫处
6		A 大学生心理健康	必修			2						2	32			2	人文教育学院
7		A 大学生军事理论教育	必修		√								36			2	学生处
8		C 军事训练及入学教育	必修		√						3 周		84			3	
9		A 大学语文	必修		4							4	64			4	人文教育学院
10		C 体育（含体育测试、体育选项）	必修		2	2	2(依托各类活动开展)					2	108	80		6	

11		B 信息技术		必修			3					线上+线下	3	80	30		3	信息技术学院
12	学生综合素质提升课程	职业发展与就业指导课程	A 大学生职业生涯发展与就业指导	必修		2							2	32			2	招就处
13			A 职业生涯规划指导讲座	必修		2-4 学期（每学期开设 4 课时讲座）						讲座		12				招就处
14			C 职业生涯规划实践	必修		依托职业生涯规划大赛开展												招就处
15		创新创业教育课程	A 创新创业基础	必修			2						2	32			1	创新创业学院
16			B 专创融合课程（依托专业课程开展）	必修			2-4 学期											创新创业学院+各教学单位
17			A 双创拓展课程	自选			2-4 学期											
18			C 双创教育实践	必修		依托各类双创大赛开展												
19		劳动教育课程	B 劳动教育课程	必修			√							16			1	教务处
20			C 劳动教育实践	必修		1-4 学期												学生处
21		美育课程	A 公共艺术（线上）	必修		2							2	30			1	人文教育学院
22			美育实践活动	必修		依托团委等部门社团活动开展												团委
23	公共选修课程（每位学生毕	A 新时代面对面——学习习近平新时代中国特色社会主义思想		限选		2							2	32			2	马克思主义学院
24		A 四史教育		限选									2	32			2	

25	业前修完 3 门自选课程，2-3 门限选课程）	A 国家安全教育	限选									2	32			2	
26		A 大学英语（行业英语）（如选该门课程则需两学期均选）	限选									4	64			4	人文教育学院
27		A 高等数学（各教学单位如需选择该课程请在排定学期选课）	限选									4	64			4	
29		A 数据分析（各教学单位如需选择该课程请在排定学期选课）	限选									2	32			2	
30		A 职业体能（健康教育）（各教学单位如需选择该课程请在排定学期选课）	限选		2							2	32			2	
31		A 中华优秀传统文化	限选		2							2	32			2	
32		A 演讲与口才（应用文写作）	限选									4	64			4	
33		开设节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等选修课程	自选			2-4 学期						2	90			6	教务处
小计					18	11	4	2				868		110	44.5		

说明：

1.专创融合课程依托专业课程开展，故此表中不计学时和学分；

2.职业生涯规划实践、双创教育实践、劳动教育实践和美育实践活动四门课程分别依托学校各类大赛和综合素质提升活动组织开展，故此表中不再单独计算学时和学分；

3.公共限选课程开课学期由各二级学院与马克思主义学院和人文教育学院协商确定。

表 6 专业课程设置与教学安排表

专业群名称	应用化工技术			专业群包含专业		应用化工技术、煤化工技术、分析检验技术、机电一体化技术、精细化工技术												
序号	课程类型			课程性质	课程代码	一 13W	二 16W	三 16W	四 16W	五 16W	六 20w	开设形式	周课时	总学时	课内实践学时	集中实践学时	学分	课程归属专业
1	职业基本能力课程	■B 基础化学		必修	G072114	6	6						6	174	64		10	应用化工技术专业群
2		■B 化工识图与制图（产业融合课程）		必修	G072121	4							4	52	30		3	
3		■B 化工生产基础（含化工单元操作、化工安全、化工设备）▲	化工生产认知模块 2W（化工安全生产基础）	必修			10（Z1、Z2、Z5）	10（Z3、Z4）					10	160	60		9	
			流体输送单元 4W(压力容器、泵、压缩机、旋风分离器)															
			传热单元 3W（换热器）															
			物系分离单元 7W（塔设备）															
1	职业核心能力课程	■B 化工单元控制（化工设	物料输送单元控制（3W）	必修	G072016			12(教师固定，学生四					12	192	100		11	应用化工技术
			传热单元控制（1W）															

		备维护保养、部分化工安全生产技术、部分化工仪表及自动化）▲	精馏单元控制（4W）					周轮一个班)										
			吸收解析单元控制（4W）															
			反应单元控制（4W）															
2		■B 煤制甲醇生产运行与控制	气化工段（6W）	必修					18（6W）				**18**	**288**	**140**		**16**	
			净化工段(4W)						18（4W）									
			甲醇合成及精制工段(6W)						18（6W）									
3		■B 甲醇制烯烃生产运行与控制（产业融合课程）	MTO 工段（4W）	必修						18（4W）			**18**	**144**	**70**		**8**	
			烯烃分离工段（4W）							18（4W）								
4		■B 无机化工生产运行与控制		必修				4					**4**	**64**	**20**		**3**	
5		B 乙二醇生产		必修	G072046			4					**4**	**64**	**16**		**3**	
6		■B 煤制油生产运行与控制（产业融合课程）	费托合成工段（2W）	必修	G072139					18（2W）			**18**	**144**	**70**		**8**	
			催化剂还原工段（1W）							18（1W）								
			加氢精制/裂化（4W）							18（4W）								
			班组生产实践模块（1W）							18（1W）								
1	职业核心	■B 化工单元控制	物料输送单元控制（3W）	必修				12(教师固					12	192	100		11	煤化工技术

	能力课程	（化工设备维护保养、部分化工安全生产技术、部分化工仪表及自动化）▲	传热单元控制（1W）					定，学生四周轮一个班)										
			精馏单元控制（4W）															
			吸收解析单元控（4W）															
			反应单元控制（4W）															
2		■B 煤气化技术	气化（6W）	必修					18（6W）				**18**	**288**	**140**		**16**	
			净化(4W)						18（4W）									
		■B 甲醇生产与操作(6W)							18（6W）									
3		■B 煤炭炼焦技术		必修	Z072041			**4**					**4**	**64**	**10**		**3**	
4		B 炼焦化学品回收		必修				**4**					**4**	**64**	**10**		**3**	
5		■B 甲醇制烯烃生产运行与控制（产业融合课程）	MTO 工段（4W）	必修						18（4W）			**18**	**144**	**70**		**8**	
			烯烃分离工段（4W）							18（4W）								
6		■B 煤制油生产运行与控制（产业融合课程）	费托合成工段（2W）	必修	G072139					18（2W）			**18**	**144**	**70**		**8**	
			催化剂还原工段（1W）							18（1W）								
			加氢精制/裂化（4W）							18（4W）								
			班组生产实践模块（1W）							18（1W）								
1	职业核心	■B 水质分析（产业	检验基础模块	必修	G072104		10	6	4				6	320	160		18	分析检验技术（水净化
			化学分析模块															

	能力课程	融合课程）▲	仪器分析模块															及安全技术方向）
2		■B 煤质分析技术（产业融合课程）	煤质分析 煤气检验 煤液化产品检 焦化产品检验	必修					4	6			6	160	80		9	
3		■B 精细化学品检验	通用项目检验 日用化学品检验 涂料、染料油墨检 其他精细化学品检验	必修					6	6			6	192	96		11	
4		■B 水污染控制技术		必修						6			6	96	32		5	
5		■B 环境监测技术		必修					4				4	64	16		3	
6		■B 水质安全管理		必修				4					4	64	32		3	
1	职业核心能力课程	■B 电气参数计算与测量	电工基础模块（16W） 电子技术模块（16W）	必修	G032157		6	4					6/4	160	68		9	机电一体化技术
2		B 手加工与机加工分离与成型		必修			4						4	64	50		3	
3		■B 化工设备电气检测▲	三相电机控制线路安装与调试（10W） 典型机床控制（6W） 可编程控制线路（14W）	必修				6	4				6/4	160	90		9	

4		■B 化工设备(产业融合课程)	静设备（8W）	必修					4				4	64	28		3	
			动设备（8W）															
5		■B 机械零件与典型机构	平面机构（5W）	必修	G032047					8			8	128	60		7	
			机械连接（3W）															
			机械传动（4W）															
			典型机构（4W）															
6		■B 化工仪表及自动化		必修	G072111				6				6	96	48		6	
7		B 化工安全技术							4				4	64	28		3	
8		■B 自动化综合技术		必修						6			6	96	40		6	
9		■B 设备传感器检测技术		必修						4			4	64	28		3	
1	职业核心能力课程	■B 精细有机合成技术		必修				4					4	64	20		3	精细化工技术
2		■B 精细化学品复配技术		必修				4					4	64	16		3	
3		■B 化工单元控制（化工设备维护保养、部分化工安全生产技术、部分化工仪表及自动	物料输送单元控制（3W）	必修				12(教师固定，学生四周轮一个班)					12	192	100		11	
			传热单元控制（1W）															
			精馏单元控制（4W）															
			吸收解析单元控制（4W）															
			反应单元控制（4W）															

		化）▲																
4		■B 典型精细化学品生产及检测技术	化工新材料生产及检测技术（4W）	必修					18（4W）				18	288	140		16	
			表面活性剂生产及检测技术（4W）						18（4W）									
			日用化学品生产及检测技术（4W）						18（4W）									
			高分子材料加工及检测技术（4W）						18（4W）									
5		■B 煤制甲醇生产运行与控制	气化工段（2W）	必修						18（2W）			18	144	70		8	
			净化工段(2W)							18（2W）								
			甲醇合成及精制工段(4W)							18（4W）								
6		■B 甲醇制烯烃生产运行与控制（产业融合课程）	MTO 工段（4W）	必修						18（4W）			18	144	70		8	
			烯烃分离工段（4W）							18（4W）								
1	职业拓展能力课程	B 在线分析技术		限选					2				2	32	20		1	应用化工技术专业群任选 4 门（第四学期上半学期任选 2 门，下半学期任选 2 门）
2		B 化工三废处理		限选					2				2	32	20		1	
3		B 化工仿真		限选					2				2	32	20		1	
4		B 日化品性能与制备★		限					2				2	32	20		1	

			选														
5		B 煤洁净利用	限选						2			2	32	20		1	
6		B 环保与节能	限选						2			2	32	20		1	
7		B 电机与变压器维修	限选						2			2	32	20		1	
8		(M)B 工艺流程 CAD 制图★	限选						2			2	32	20		1	
9		A 化验室组织与管理	限选	G072038					2			2	32	20		1	
1	综合实践课程	C 化工安全实训及应急演练	必修	G073043		1W (Z1、Z2、Z3、Z5)						26	26		26	1	应用化工技术专业群（注：每个专业方向各 8 周综合实践课程）
2		C 化工管路、离心泵、换热器拆装实训	必修	G073009		1W (Z1、Z2、Z5)						26	26		26	1	
3		C 化学分析综合实训	必修			1W（Z3）						26	26		26	1	
4		C 水处理技术实训	必修						1W（Z3）			26	26		26	1	
5		C 化学检验员实训 XS	必	G073015			2W	2W（Z3）				26	52		52	2	

			修				（Z1、Z2 、Z5）										
6		C 电气参数计算与测量实训	必修			2W（Z4）						26	52		52	2	
7		C 现代电气控制实训	必修				2w（Z4）					26	52		52	2	
8		C 现代分析技术综合实训	必修	G073049			2W（Z3）					26	52		52	2	
9		C 化工生产技术实训 XS	必修	G073047				2W（Z1、Z2、Z5）				26	52		52	2	
10		C 维修电工综合实训	必修					2W（Z4）				26	52		52	2	
11		(M)C 计算机绘图实训 S	必修	G072044					1W（Z1、Z2、Z4、Z5）			26	26		26	1	
12		C 化工信息检索	必修						1W			26	26		26	1	
13	毕业实习	毕业教育	必修							1w		30	30	10	20	1	
		毕业设计（可结合各专业具体情况选择设置）	必修							2w		30	60	30	30	2	
		岗位实践 模块一：安全教育	必修							2w		30	60	30	30	2	
		岗位实践 模块二：工艺及现场实践	必修							5w		30	150		150	3	
		岗位实践 模块三：岗位生产实践	必修							10w		30	300		300	10	
合计					28	27	24	24	22	22			2218	720	738	103	

八、实施保障

（一）师资队伍

应用化工技术专业群教学团队总要求：“双师为主体，专兼两条线”。

双师为主体：专业团队成员必须具有丰富的化工专业知识和实践经验，较强的化工实践能力和高超的实践技能。要求专职教师“双师”教师资格比例达到 90%以上。

专兼两条线:既有较高学术水平、教学水平，较强实际工作能力的“双师型”专职教师，聘用行业、企业工程师、技术人员、能工巧匠作为兼职教师。要求专兼职教师比例为 1:1。

应用化工技术专业群教学团队共 70 人，专兼职教师比例为 1:1，专职教师“双师”教师资格比例达到 94%，其中，博士 6 人，硕士 31 人，教授 2 人，副教授 21 人，师生比 1:17.

表 7 专任教师基本信息一览表

序号	姓名	学历	专业技术职务	职业资格	讲授的课程及承担的主要工作
1	XXX	硕士	教授	高级技师 考评员	基础化学、化学与健康 专业建设
2	XXX	博士	副教授	高级工程师	专业群带头人 乙二醇生产、化工安全生产技术 环保与节能
3	XXX	博士	副教授	心理咨询师	化工仪表及自动化 煤炭汽化技术 化工安全生产技术 科研团队建设
4	XXX	硕士	副教授	高级技师 国家级裁判考评员	课程开发 甲醇生产与操作 煤炭气化技术 专业建设
5	XXX	硕士	副教授	高级技师 考评员	化工信息检索 化工总控工实训 化工管路拆装实操训练
6	XXX	硕士	副教授	高级技师 考评员	化工单元操作技术 甲醇生产与操作 化工总控工实训

					化工安全实训及应急演练
7	XXX	硕士	副教授	高级技师 国家级裁判 考评员	化工单元操作技术 甲醇生产与操作 化工总控工实训 化工安全实训及应急演练
8	XXX	硕士	副教授	高级技师 考评员	化工单元操作技术 环保与节能 化工总控工实训
9	XXX	硕士	副教授	高级技师 考评员	煤炭气化技术 甲醇生产与操作 化工安全生产技术 化工总控工实训 化工安全实训及应急演练
10	XXX	本科	讲师	高级技师 考评员	化工单元操作技术 化工总控工实训 化工管路拆装实操训练
11	XXX	硕士	副教授	高级技师 考评员	基础化学 环保与节能 煤洁净利用 化工总控工实训
12	XXX	硕士	讲师	高级技师 考评员	煤炭炼焦技术 煤炭气化技术 化工总控工实训 化工管路拆装实操训练
13	XXX	硕士	讲师	高级技师 考评员	煤炭炼焦技术 甲醇生产与操作 化工总控工实训
14	XXX	硕士	讲师	技师 考评员	煤炭炼焦技术 甲醇生产与操作 化工总控工实训
15	XXX	硕士	讲师	技师 考评员	课程开发 甲醇生产与操作 煤炭气化技术

16	XXX	硕士	副教授	高级技师 考评员	化工识图与制图 工艺流程 CAD 制图 课程开发
17	XXX	硕士	副教授	工程师	乙二醇生产 煤炭气化技术
18	XXX	硕士	讲师	技师 考评员	课程开发 煤化工工艺学 煤炭气化技术
19	XXX	硕士	副教授	技师	煤化工工艺学 化工单元操作
20	XXX	硕士	讲师	技师	基础化学 化学检验员实训
21	XXX	硕士	讲师	高级技师	化工识图与制图 工艺流程 CAD 制图 专业建设
22	XXX	大学	副教授	技师 考评员	化工仪表及自动化 专业建设
23	XXX	硕士	副教授	技师 考评员	基础化学 专业建设
24	XXX	硕士	副教授	高级技师 考评员	精细化学品检验 专业建设
25	XXX	本科	副教授	高级技师 考评员	煤化工产品检验 课程开发
26	XXX	本科	副教授	高级技师 考评员	样品采集与前处理 课程开发
27	XXX	本科	中教高级	技师 考评员	基础化学 课程开发
28	XXX	本科	讲师	高级技师 考评员	水质分析 课程开发
29	XXX	硕士	讲师	技师 考评员	现代分析技术综合实训 课程开发

30	XXX	硕士	副教授	高级技师 考评员	药品食品检验 课程开发
31	XXX	博士	副教授		药品食品检验 课程开发
32	XXX	本科	教授	高级 考评员	手加工与机加工分离与成型 专业建设、课程开发
33	XXX	硕士	副教授	维修电工技师	化工设备电气检测、安全教育 课程开发、专业建设
34	XXX	本科	副教授	维修电工技师	安全教育 课程开发、专业建设
35	XXX	硕士	讲师	维修电工技师	化工设备过程控制、安全教育 课程开发、专业建设
36	XXX	本科	教授	维修电工技师	设备传感器检测技术 课程开发
37	XXX	硕士	讲师	维修电工高级工	电气参数计算与测量 课程开发

序号	姓　名	出生年月	性别	学历	专业技术职务	职业资格	所在单位	从事的技术领域/工作岗位/从业时间	讲授的课程（学时/年）及承担的主要工作
1	XXX	1980.11	男	硕士	高级工程师		宁夏鲲鹏清洁能源有限公司	20 年	专业群带头人（企业） 专业建设
2	XXX	1965.9	男	本科	高级工程师	副总工程师	神华宁煤集团	化工生产管理 26 年	专业带头人 专业建设 课程开发
3	XXX	1963.7	男	本科	高级工程师		神华宁煤集团	员工培训 24 年	化工生产 安全教育 课程开发
4	XXX	1972.12	男	本科	高级工程师		宝丰能源集团人力资源部	企业管理部长 18 年	化工生产 安全教育 课程开发
5	XXX	1964.5	男	专科	助理工程师		宝丰能源集团甲醇厂	煤化工 副总经理 29 年	化工生产 安全教育 课程开发

6	XXX	1969.7	男	本科	工程师	技师	神华宁煤集团烯烃公司	煤化工车间书记、副主任 21 年	化工生产安全教育实习指导教师
7	XXX	1978.2	男	本科	工程师		神华宁煤集团煤化工分公司生产技术部	煤化工生产技术管理一级专责	应用化工技术专业带头人专业建设课程开发
8	XXX	1972.12	男	本科	工程师		宝丰能源集团甲醇厂	煤化工生产技术科副科长 16 年	实习指导教师
9	XXX	1968.12	男	本科	工程师	高级工	宝丰能源集团	化工工艺 24 年	实习指导教师
10	XXX	1970.3	男	本科	工程师		宝丰能源集团焦化厂	煤化工炼焦车间主任 17 年	实习指导教师
11	XXX	1981.8	男	硕士	工程师		宝丰能源集团 MTO 项目部	应用化学 10 年	实习指导教师
12	XXX	1980.9	男	本科	工程师		宝丰能源集团甲醇厂	化工工艺净化车间主任 8 年	实习指导教师
13	XXX	1973.11	男	大专	工程师		宝丰能源集团甲醇厂	化工工艺 11 年	实习指导教师
14	XXX	1983.10	男	双本科	助工		宝丰能源集团甲醇厂	化工工艺 8 年	实习指导教师
15	XXX	1976.7	男	本科	注册安全工程师		宝丰集团甲醇厂	化学危险品厂长助理 14 年	实习指导教师
16	XXX	1972.2	男	大专	工程师		鲁西化工	安全管理 11 年	化工生产安全技术教师
17	XXX	1985.8.7	男	研究生	高级工程师		中国石油宁夏石化公司	车间安全管理	化工生产安全技术教师实习指导教师
18	XXX	1969.1	男	专科	工程师		中国石油宁夏石化公司	车间主任	实习指导教师
19	XXX	1980.12	男	专科	工程师		宁夏泰瑞制药股份有限公司	提取车间主任	化工生产安全技术教师
20	XXX	1982.8	男	专科	工程师		宁夏伊品生物	发酵副主任	实习指导教师

							公司		
21	XXX	1982.5	男	大学	工程师		宁夏食品检测二站	中心主任	实习指导教师兼职教师
22	XXX	1987.5	男	专科	高级工程师		宁夏恒有化工科技有限公司	总经理	实习指导教师专业建设
23	XXX	1981.3	男	专科	工程师		宁夏泰丰生物科技有限公司	发酵副主任	实习指导教师
24	XXX	1985.2	男	大学	工程师		宁夏泰丰生物科技有限公司	成品副主任	实习指导教师
25	XXX	1978.8	男	大专	工程师		力成电气	高低压电气产品设计、制造	实习指导教师专业建设
26	XXX	1971.3	男	本科	工程师		力成电气	成套设备设计及生产制造	实习指导教师专业建设
27	XXX	1978.3	男	大专	助工		力成电气	设计工作，产品检验	实习指导教师
28	XXX	1972.8	男	大专	工程师		力成电气	电气试验及管理工作；电气产品售后技术服务及管理工作；电气成套产品质量管理工作。	实习指导教师
29	XXX	1975.9	男	大学专科	电气工程师	维修电工中级工	力成电气	电气设备安装、制造、技术管理	实习指导教师
30	XXX	1976.4	男	大学专科	电气工程师	维修电工中级工	力成电气	电气设备安装、制造、技术管理	实习指导教师
31	XXX	1966.7	男	本科	高级工程师		长城新瑞机床厂	电气设备安装、制造、技术管理	实习指导教师
32	XXX	1972.1	女	本科	工程师		宁夏鲁西化工	分析检验技术（水净化及安全技术方向）、化工安全	化工专业课教师

33	XXX	1975.6	男	本科	高级工程师		宁夏宝丰能源	电器控制、化工仪表	岗位实习指导

表 8 行业企业兼职教师基本信息一览表

（二）教学设施

专业群紧紧围绕宁夏及周边地区化工产业发展需求，遵循技术技能人才成长规律，“政行校企”共同建设现代煤化工职业技能公共实训中心（如图所示）。中心占地面积总计 1 万平方米，设备总值 4774 万元，一次性可提供 1916 个工位，涵盖基础动手能力拆装、检修——化工生产单元及仪表——校内仿真教学工厂等实训车间，建立了集单元化教学、模拟化教学、生产性实训、岗前培训、职业技能培训、鉴定、生产技能竞赛及煤化工新工艺、新技术研发创新，多功能一体化综合实训基地。

图 3　中国宁夏现代煤化工职业技能公共实训中心组成图

宁夏现代煤化工职业技能公共实训中心在“双元双化，双合双育”人才培养模式统领下，深化产教融合，积极探索实践教学资源共建与共享新模式。“政行校企”协同共建的 60 万吨煤制烯烃、100 万吨煤制油全流程仿真教学工厂融合世界现代煤化工核心技术，知识点覆盖主流煤化工及石油化工的典型工艺，提供内涵及外延可丰富扩展的实训资源，实现与宁夏及周边地区先进煤化工工艺的紧密链接，形成国内领先的现代煤化工人才培养示范基地。同时中心开发“虚实结合、动态互动、实景复现、安全演练”的软件平台，建立智慧教学培训信息化系统，实现资源共享；参照“工厂化”管理模式，创建企业化的 “两运”管理体系，实现了从学生到员工、学校到

工厂的现代化企业运营管理模式；打造五大平台，创建“产、学、培、研、赛”五位一体的技术技能型人才培育体系，实现对学生“主流、主导”职业技能的培养与提升。

表 9 校内实践教学条件

序号	实训室名称	实训室设备	实训功能	对应课程
1	60 万吨煤制烯烃 OTS 半实物仿真工厂	磨煤、气化、灰水处理、变换、低温甲醇洗、硫回收、甲醇合成、甲醇精制、煤制烯烃、烯烃分离、聚乙烯、聚丙烯各工段生产装置。	提供煤制烯烃现代煤化工生产技能培训功能	基础化学 化工设备 化工单元操作 化工识图与制图
2	100 万吨煤制油 OTS 半实物仿真工厂	催化剂还原、费托合成、蜡过滤、低温油洗、加氢精制、加氢裂化、合成水处理、尾气脱炭各工段生产装置。	提供煤制油现代煤化工生产技能培训功能	基础化学 化工设备 化工单元操作 化工识图与制图
3	60 万吨煤制烯烃教学工厂中控室	计算机，煤制烯烃仿真教学软件	通过 60 万吨煤制烯烃 DCS 界面及数据远程传输，实现对 60 万吨煤制烯烃生产线远程控制。	化工仪表及自动化 化工安全生产技术 化工信息检索
4	100 万吨煤制油教学工厂中控室	计算机，煤制油仿真教学软件	通过 100 万吨煤制油 DCS 界面及数据远程传输，实现对 100 万吨煤制油生产线远程控制。	化工仪表及自动化 化工安全生产技术 化工信息检索
5	煤制烯烃离线仿真室（一）	计算机，煤制烯烃仿真教学软件	对 60 万吨煤制烯烃生产线各工段——磨煤、气化、灰水处理、变换、低温甲醇洗、硫回收、甲醇合成、甲醇精制、煤制烯烃、烯烃分离、聚乙烯、聚丙烯工段进行入门级离线模型仿真训练和高级标准模型仿真训练。	煤制甲醇生产运行与控制 合成氨生产 乙二醇生产 甲醇制烯烃生产运行与控制 煤制油生产运行与控制

6	煤制烯烃离线仿真室（二）	计算机，煤制烯烃仿真教学软件	对 60 万吨煤制烯烃生产线各工段——磨煤、气化、灰水处理、变换、低温甲醇洗、硫回收、甲醇合成、甲醇精制、煤制烯烃、烯烃分离、聚乙烯、聚丙烯工段进行入门级离线模型仿真训练和高级标准模型仿真训练。	煤制甲醇生产运行与控制 合成氨生产 乙二醇生产 甲醇制烯烃生产运行与控制 煤制油生产运行与控制
7	煤制油离线仿真室（一）	计算机，煤制油仿真教学软件	对 100 万吨煤制油生产线各工段——催化剂还原、费托合成、蜡过滤、低温油洗、加氢精制、加氢裂化、合成水处理、尾气脱炭工段进行入门级离线模型仿真训练和高级标准模型仿真训练。	煤制甲醇生产运行与控制 合成氨生产 乙二醇生产 甲醇制烯烃生产运行与控制 煤制油生产运行与控制
8	煤制油离线仿真室（二）	计算机，煤制油仿真教学软件	对 100 万吨煤制油生产线各工段——催化剂还原、费托合成、蜡过滤、低温油洗、加氢精制、加氢裂化、合成水处理、尾气脱炭工段进行入门级离线模型仿真训练和高级标准模型仿真训练。	煤制甲醇生产运行与控制 合成氨生产 乙二醇生产 甲醇制烯烃生产运行与控制 煤制油生产运行与控制
9	流体输送实训车间	流体输送实训装置	流体输送实训操作	煤制甲醇生产运行与控制煤制甲醇生产运行与控制 合成氨生产 乙二醇生产 甲醇制烯烃生产运行与控制
10	传热实训车间	传热实训装置	传热实训操作	合成氨生产
11	吸收-解吸实训车间	吸收-解吸实训装置	吸收-解吸实训操作	乙二醇生产
12	精馏分离实训车间	精馏分离实训装置	精馏分离实训操作	甲醇制烯烃生产运行与控制
13	有机实验室	烘箱、蒸馏仪器等	满足简单有机合成、分离	基础化学，精细化学品检验

			与提纯	
14	天平室	电子天平	称量	基础化学，药品食品检验，精细化学品检验，样品采集与前处理，煤化工产品检验
15	化学分析实训室	化学分析使用玻璃仪器	化学分析	基础化学，药品食品检验，精细化学品检验，样品采集与前处理，煤化工产品检验
16	定量分析实训室	定量分析所用玻璃仪器	定量分析	基础化学，药品食品检验，精细化学品检验，煤化工产品检验
17	仪器分析实训室(一)	紫外可见分光光度计	光学分析	药品食品检验，精细化学品检验，样品采集与前处理，煤化工产品检验
18	仪器分析实训室(二)	1801 紫外可见光度计	光学分析	基础化学，药品食品检验，精细化学品检验，样品采集与前处理，煤化工产品检验
19	仪器分析实训室(三)	气液相色谱仪	气相分析、液相分析	水质分析，精细化学品检验
20	仪器分析实训室(四) 1	电位滴定仪等	电位滴定分析	基础化学，水质分析
21	仿真室	计算机、相关仿真软件	化工单元操作仿真、现代分析仪器仿真	水质分析、精细化学品分析、基础化学
22	生化实验室	相关玻璃仪器	生化实验	药品食品检验
23	显微镜室	显微镜	显微镜的相关使用	药品食品检验
24	无菌操作室	无菌操作间	无菌操作	药品食品检验
25	电子实训室	电子综合实训台 模拟电子实验箱 数字电子实验箱	电工电子实训、电工考证培训及考核	化工设备电气检测
26	电工综合实训室	电工综合实训台	电工电子实训、电工考证培训及考核	化工设备电气检测
27	机械手工加工实训室	台虎钳、钳工工量具	手加工与机加工分离与成型课程实训、钳工考证培训	手加工与机加工分离与成型
28	电气控制实训室	电气控制综合实训台	电气设备综合实训、可编程控制技术综合实训、典	化工电气设备安装与调试

			型电气设备检修	
29	自动化生产线实训室	自动化生产线、自动化仿真系统	完成设备传感器检测技术课程及化工设备过程控制技术的课内实训及相关培训	化工仪表及自动化、设备传感器检测技术
30	机电一体化技术仿真操作实训室	计算机仿真系统	机电一体化技术课程计算机仿真操作	机械零件与典型机构、化工电气设备安装与调试
31	传感器检测实训室	传感器实训台、传感器模块、各类工量具	机电设备相关检测实验及实训教学	设备传感器检测技术

（三）教学资源

为更好的将信息化手段应用与教学中，应用化工技术专业群建设了 10 间“互联网+”智慧仿真教室。校企“双元”合作开发编写一批新型活页式、工作手册式教材，并配套开发信息化资源；以应用化工技术专业群教学内容与课程体系改革为基础，以产业需求为导向，满足个性化学习和终身教育的需要，依托智慧职教平台，与企业合作建设了煤化工技术专业国家级教学资源库、应用化工技术专业群自治区级教学资源库，资源库提供的标准化课程贯彻专业教学标准、涵盖专业群核心课程，融入创新创业教育，满足在线学习需要。

通过虚拟仿真、VR、3D 等先进信息化技术手段，校企合作共建应用化工技术专业群课程教学资源。以行业资源、专业资源、课程资源、思政资源与职业培训包等进行教学资源建设，满足宁夏现代煤化工产业技术技能人才定制化、个性化学习需要。

（四）教学方法

1.开展专业课程思政改革，推进“德技双育”人才培养

遵循党的教育方针、坚定社会主义办学方向，依托宁东能源化工基地，挖掘结合地域、贴近专业的思政元素，开展专业课程思政教学改革。将思政教育主动融入专业课程教学中，从而实现立德树人，润物无声。列举化工产业楷模、宁东英才、职教优秀毕业生，突出榜样作用，探究工匠成长环境、条件、规律，并将其引入人才培养过程。推进“德技双育”人才培养，为党育好人，为国育好才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2.推进分工协作的理实结合、虚实结合教学改革

依托专业建设指导委员会和产业学院，聘请行业企业技术员、生产能手，与校内教师组建双元教学团队。针对宁东现代煤化工产业集群岗位需求，团队协作重构符合实际生产和学生认知规律的模块化教学内容。理论课贴近企业实际生产需求，主讲化工生产基本理论、安全教育、生产认知和典型煤化工产品生产运行与控制。实践课依托宁夏现代煤化工公共实训中心和宁夏职业教育实训基地，采用现代仿真模拟技术，虚实结合全景展现真实岗位工作场景，设置从单体设备训练、单元操作、典型工段训练到煤制烯烃/油全工艺过程训练项目。通过集体备课、分工授课、相互听课、共同评课等方式由双元教学团队完成课程讲授，实现课程模块化内容的“分”与“融”，提升教学效果。

3.推进混合式、智能化的教学模式改革

基于互联网时代背景下，将信息技术和智能技术深度融入教育教学的过程，综合运用大数据、人工智能推进教学方法、考核方法的改革。借助互联网，企业职工与教师共同授课，企业教师开展直播等形式的线上教学，专业教师依托“互联网+教育”线上资源，实施线上线下混合式教学，融合探究式、翻转课堂等教法，实现“教、学、做、评”一体化，提升教学效果，增强学生的学习能力。针对传统渠道招生（应届学生）和扩招学生（退役军人、下岗职工、农民工等非应届生）的学习特点，实行弹性学习时间和“线上微课+直播互动+线下实践”的多元教学模式。

（五）学习评价

在坚持育人为本、德育为先，知识学习与人格培育并重，定性与定量相结合，多层次、多

渠道、全方位考核的原则下。成立以分管学生工作的二级学院党总支书记为组长，党总支副书记为副组长，辅导员、任课教师、学生代表参与的综合素质测评工作小组，对专业群学生开展全面、科学地综合素质评价。以激励学生“德智体美劳”全面发展，提升学生的就业竞争力和发展潜力。

（六）质量管理

（1）组织保障

①建立专业群科学决策管理机制

遵循职业教育规律，以推进专业群建设为目标，以专业群发展方向和建设重点为引领，以专业建设指导委员会为抓手，完善组织保障，全面组织实施项目建设。健全项目建设和管理制度，畅通信息获取和反馈渠道，以准确、真实、有效的专业群建设状态数据为依据，对相关建设标准、工作流程、资金投入与分配、实施过程监督等建设环节进行调控及决策，保证专业群建设进度和质量。

②建立专业群运行质量周期评价机制

强化专业群建设主体意识，学校及时开展教学诊断，对教学质量进行监控和评价。深化产教融合、校企合作，实施校企双元进行运行质量评价措施，建立专业群与产业群对接质量分析机制。邀请第三方开展运行质量评价，对专业群运行成效提供全面的评价和分析性意见。开展毕业生就业质量跟踪调查，建立人才培养质量反馈机制。

③建立专业群优化升级动态调整机制

紧密对接现代煤化工产业群发展现状，依托专业群运行质量周期性评价结果，建立专业群持续优化升级调整机制。在专业群主体基础之上，动态调整专业组成和专业方向，保持专业群旺盛活力。深化产教融合，及时将新技术、新工艺、新规范等产业先进元素纳入课程标准和教学内容，校企共同研究制定专业人才培养方案，确保人才培养体系与时俱进。

④建立专业群优质发展多元合力机制

坚持开放建设专业群，突破专业群建设制度性障碍，完善校企、校际协作工作机制，形成校企命运共同体。校企从利益攸关的不同视角，对专业群发展现状进行反思，提出创新性建设

思路，合力促进专业群建设的整体水平不断提高。建立专业群优质发展合力机制，及时提升专业群发展质量与专业群支撑产业发展转变的适应性，克服学校为主的专业群建设模式在应对产业发展升级时的滞后性。

应用化工技术专业群在“自我监控，两级督查，即时反馈，快速改进”的教学质量保障体系框架下，构建完善应用化工技术专业群组织保障体系。

⑤成立专业群指导委员会

成立宁夏现代煤化工职业教育集团，集团下设应用化工技术专业群建设指导委员会、校际联盟工作委员会。职教集团通过定期召开理事会和各专项工作会议，及时了解行业发展动态，实时跟踪行业企业新技术、新工艺、新规范，通过行业企业调研、不定期邀请行业企业专家座谈、校企人员互聘互换、岗位实习统筹、员工技能提升培训、教学资源共建共享等多种途径，对本专业的办学方向、培养目标和课程体系建设、学生就业等方面进行研讨，提出专业群建设指导性意见，推行校企“双元”育人模式。企业的专家还经常提供学生就业后工作能力、专业能力和工作业绩等方面的信息，跟踪毕业生发展成长情况，同时，将行业的发展、国家的相关政策和新技术、新材料等相关信息及时提供给专业建设组，使本专业群的建设工作始终健康、正确、有效的进行。

应用化工技术专业群指导委员会成员：

主 任委 员 xxx　能源化工学院院长

副主任委员　xxx　宁夏鲲鹏清洁能源有限公司总经理

xxx　宁夏宝丰能源集团有限公司人力资源部部长

xxx　宁夏大学化学化工学院主任

xxx　能源化工学院副院长、应用化工技术专业带头人

xxx　能源化工学院副院长

委　员

xxx　能源化工学院应用化工技术专业带头人

xxx　能源化工学院应用化学教研室主任、煤化工技术专业带头人

xxx　能源化工学院分析检验技术（水净化及安全技术方向）专业带头人

xxx　机电一体化专业带头人

xxx　宁煤集团煤化工公司培训处处长

xxx　宁夏宝丰能源集团有限公司生产调度科科长

xxx　宁夏宝丰能源集团东毅环保科技有限公司副总经理

xxx　能源化工学院化工分析教研室主任

xxx　能源化工学院化学工程教研室主任

⑥建立校企合作督导小组

在专业群建设指导委员会的指导下，由能源化工学院院长牵头成立校企合作教学质量督导小组，成员由二级学院领导、教研室主任、骨干教师、企业兼职教师共同组成。教学质量督导小组定期对理论教学、实践教学进行评估，及时了解行业、企业对学生的要求，并根据反馈意见及时修订人才培养方案。

应用化工技术专业群督导小组成员：

组 长：xxx

组 员：xxx xxx xxx xxx xxx xxx xxx xxx xxx

⑦.成立校企结合的教学质量考核小组

成立校企结合的教学质量考核小组，充分发挥教学质量督导小组的职能，做到层层考核有依据，处处考核有规范。建立健全能源化工学院质量保障体系，以《应用化工技术专业群建设和教学过程质量监控制度》为标准，确保教学管理制度完备、规范，教学运行平稳有序。结合专业群年度诊断与改进、应用化工技术专业群人才培养状况报告、质量年度报告等自主保证人才培养质量的工作，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

应用化工技术专业群教学质量考核小组成员：

组 长：xxx

组 员：xxx　xxx　xxx　xxx　xxx　xxx　x xx

（2）制度保障

①各项管理制度。如：《校内实训基地管理制度》、《实训室开放运行管理制度》、《四级听课制度》、《两级督导制度》等。

②各项责任制度。如：《校内实训基地安全责任制度》等。

③各项检查制度。如：《日常教学质量检查制度》等。

④学生评教、教师评教、系部评教、学院督导评教的评价制度。

⑤教学信息定期反馈制度和整改反馈制度。

⑥企业兼职教师与校内专业教师评价监控制度。如《教学记录表》、《业务考评表》等。

制度建设确保教学工作有章可循，进一步促进教学管理的规范化，对教学质量进行严格监控，保证教学质量。

九、毕业要求

（一）应修学分要求

表 10 应修学分要求

专业群	应修学分	必修课程学分	选修课程学分
应用化工技术	147.5	133.5	14

通过三年学习，完成本专业群要求的必修课、选修课内容，合计修满 140 学分方可毕业。

（二）计算机能力要求

掌握计算机应用基础知识，能够熟练运用计算机及办公软件进行文字编辑、网络信息查询、数据统计计算。

（三）语言能力要求

掌握交流和写作的基础知识，能够流畅地用语言进行交流和工作，能够熟练进行日常公文写作，具备专业（群）英语一般阅读能力，能够阅读英文版的产品铭牌、常用专业术语、设备使用维护说明书等技术资料。

（四）职业资格证书要求

应用化工技术专业群以培养认知能力、合作能力、创新能力、技术技能积累为纽带，将煤化工产业集群与教学密切结合，实施“1+X”制度试点，着力培养复合型技术技能人才，培养一批产业集群急需、技艺高超的高素质技术技能人才。应用化工技术专业群各专业实施 1+X 证书制度试点汇总如下表所示。

表 11-1 应用化工技术专业群 1+X 证书汇总表

序号	专业	考证名称	必考/选考	考证等级	考核时间安排
1	应用化工技术	化工精馏安全控制	选考	中级	第 4 学期
		化工危险与可操作性（HAZOP）分析	选考	中级	第 5 学期
		污水处理职业技能等级证书	选考	中级	第 5 学期
2	煤化工技术	化工精馏安全控制	选考	中级	第 4 学期
		煤炭清洁高效利用	选考	中级	第 5 学期

		化工危险与可操作性（HAZOP）分析	选考	中级	第 5 学期
3	分析检验技术（水净化及安全技术方向）	污水处理职业技能等级证书	选考	中级	第 4 学期
		化工精馏安全控制	选考	中级	第 5 学期
4	机电一体化	化工仪表维修工	选考	中级	第 4 学期
		工业机器人应用编程	选考	中级	第 3 学期 第 5 学期
		焊工	选考	中级	第 5 学期
		钳工	选考	中级	第 5 学期
5	精细化工技术	化工危险与可操作性（HAZOP）分析	选考	中级	第 5 学期

表 11-2 应用化工技术专业群其他非学历证书汇总表

序号	专业	考证名称	必考/选考	考证等级	考核时间安排
1	应用化工技术	化工总控工	必考	中级	第 4 学期
		煤炭清洁利用工	选考	中级	第 5 学期
		工业废水处理工	选考	中级	第 5 学期
2	煤化工技术	化工总控工	必考	中级	第 4 学期
		煤制气工	选考	中级	第 5 学期
		甲醇合成工	选考	中级	第 5 学期
		气体净化工	选考	中级	第 5 学期
3	分析检验技术（水净化及安全技术方向）	化学检验员	必考	中级	第 4 学期
		工业废水处理工	选考	中级	第 5 学期
4	机电一体化	化工仪表维修工	必考	中级	第 4 学期
		电工	选考	中级/高级	第 4 学期
		工业机器人应用编程	选考	初级 中级	第 3 学期 第 4 学期
		焊工	选考	中级/高级	第 4 学期

		钳工	选考	中级	第 4 学期
5	精细化工技术	化工总控工	必考	中级	第 4 学期
		工业废水处理工	选考	中级	第 5 学期

十、附录