

东营科技职业学院 2018 级 应用化工技术专业人才培养方案



制订时间：二〇二〇年四月

前 言

人才培养方案是学校人才培养工作的根本性文件，是学校关于专业人才培养的总体设计和实施方案，是学校组织教学、进行教学管理的基本依据，对保证教学质量和人才培养规格具有重要的指导作用。

为探索适合我院“校企合作、工学结合”的人才培养模式，根据《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）、教育部等五部门关于印发《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2016〕3号）、《关于办好新时代职业教育的十条意见》（鲁教职发〔2018〕1号）、《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）和《山东省教育厅优化高等职业教育专业教学指导方案编制说明和体例的通知》系列文件精神，参考教育部高职专业教学标准，借鉴其他职业院校人才培养方案，制定了《东营科技职业学院2020版专业人才培养方案编制说明和体例要求》，各二级学院按要求进行了修订工作。随后学院又组织了人才培养方案修订研讨会，各专业聘请1-2名行业、企业专家参加了研讨，从服务区域经济社会发展出发，坚持以发展服务为宗旨，以促进就业为导向，以职业能力和素质培养为目标，对各专业对应的职业工作进行了细致的分析。在宏观上把握区域经济社会发展及行业、企业的人才需求，在微观上按照工作过程对各专业工作岗位工作性质、任务、责任以及任职人员的知识、能力和素质条件进行了全面和系统的研讨分析，确定了各专业典型工作任务，归纳出各专业学习领域，构建出专业课程体系，为人才培养方案的制定奠定了基础。

本次人才培养方案修订校企双方参与人员付出了辛勤的劳动，为提高人才培养质量做出很大贡献。修订后的方案由学院专业建设教学指导委员会审核通过，各二级学院部要加强新方案的学习，在教学中认真贯彻执行。同时，在方案的实施过程中，要不断总结经验，对方案中存在的问题要及时进行修订并加以完善。

《应用化工技术专业人才培养方案》主要撰稿人为能源工程学院汪媛媛老师，主要审核人为贺海明院长，其中东营科德化工有限公司齐辉共同参与制定本方案。

目录

一、专业名称.....	2
二、专业代码.....	2
三、入学要求.....	2
四、修业年限.....	2
五、职业面向.....	2
六、培养目标.....	2
七、培养规格.....	3
八、职业资格证书.....	5
九、职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析.....	5
1.职业能力分析.....	5
2.职业资格标准分析.....	8
十、课程结构框架.....	11
1.专业课程体系.....	11
2.实践教学体系.....	11
十一、课程设置及要求.....	12
1.公共基础课程.....	12
2.专业课程.....	13
十二、教学时间安排及课时建议.....	14
1.教学时间安排表.....	15
2.授课计划安排表.....	16
3.公共选修课一览表.....	19
十三、教学实施建议.....	21
1.教学要求.....	21
2.教学资源.....	21
3.学习评价.....	26
4.质量管理.....	27
十四、毕业要求.....	30
1.学业考核要求.....	30
2.证书考取要求.....	31
十五、继续专业学习深造建议.....	31

一、专业名称

应用化工技术

二、专业代码

570201

三、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

四、修业年限

三年

五、职业面向

本专业学生的主要初始岗位为化工原料及化学品制品制造业领域的化工生产操作工岗位，工作 2-3 年，可发展到班组长或技术员岗位。学生毕业后还可从事化验员、检修员、安全员、设备管理员、销售员、采购员等岗位工作。

表 1 职业面向分析表

序号	对应职业 (编码)	对应岗位群或 技术领域举例	职业资格证书和职业技 能等级证书举例	专业方向
1	化工产品生产通用工艺 人员 (6-11-01)	化工生产现场操作 化工生产中控操作	化工总控工 (中级) *	精细化工
2	基础化学原料制造人员 (6-11-02)	化工生产现场操作 化工生产中控操作	化工总控工 (中级) *	精细化工

六、培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修，面向化工、环保、医药、能源等领域生产和管理一线，培养从事化工生产操作和工艺管理、产品质量控制、营销服务等工作，具备良好的职业道德和

人文素质，掌握典型化工设备及仪表的操作与维护、化工生产技术管理、产品质量检测等知识和技能，具备较强的就业能力和可持续发展的能力，德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。

七、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。

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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

(1) 掌握必备的思想政治理论、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、文明生产等相关知识；

(3) 掌握本专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识；

(4) 掌握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；

(5) 了解化工仪表及自动化控制等相关知识；

(6) 掌握化工安全技术、化工 HSE 与清洁生产等知识；

(7) 掌握化工生产装置运行及基本维护的操作和方法；

(8) 了解化工企业管理和市场营销知识；

(9) 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态；

(10) 了解最新发布的与化工生产相关的国家标准和国际标准。

3. 能力要求

(1) 能进行探究学习、终身学习，会分析问题和解决问题；

(2) 有良好的口头语言表达能力和文字写作能力，善于与人交流和沟通；

(3) 能够依据 MSDS 要求，对有毒有害化学品进行使用与处置；

(4) 能够安全使用分析试剂和仪器，选择分析方法对化工原料和产品进行分析检验；

(5) 能够识读带控制点的工艺流程图等技术图纸；

(6) 能够对化工生产流程有一定的认知，对典型化工设备、

仪表进行操作和维护；

(7) 能够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；

(8) 能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；

(9) 能够分析、判断和处理不正常生产工况。

八、职业证书

本专业实行“双证书 1+X”制度，学生除取得本专业的毕业证书外，学生毕业前还应考取化工总控工或化学检验员（中级及以上）职业资格证书，选考计算机等级证书、职场英语等级证书，其中普通话证书是必须考取的。

九、职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析

1. 职业能力分析

通过对区域化工行业企业市场调研，本专业毕业生毕业后主要从事的岗位为化工操作工和化验员。

表 2 应用化工领域就业岗位分析表

序号	面向岗位	岗位任务	工作过程
1	化工生产现场操作（外操）	1. 工艺装置设备及仪表的操作与控制 2. 设备及仪表的维护与故障处理	1. 交接班 2. 设备维护、巡检 3. 接受中控室指令进行操作 4. 工作区卫生整理
2	化工生产中控操作（内操）	1. 工艺流程疏通 2. 工艺装置操作 3. 工艺参数调整 4. 产品质量控制 5. 紧急事故处理	1. 交接班 2. 按工艺操作要求正确合理调控工艺参数 3. 工艺指标故障判断与处理 4. 工作区卫生整理

序号	面向岗位		岗位任务	工作过程
3	初始岗位	化学原料及制品化验	1. 原料、半成品、成品质量检测 2. 分析报告撰写	1. 交接班 2. 检验准备 3. 采样 4. 检测样品 5. 提交检验结果 6. 工作区卫生整理
1	发展岗位	化工生产班组长	1. 负责本班生产按计划进行 2. 负责生产质量控制和管理、安全检查	1. 组织班前班后会，讲评生产情况 2. 检查生产情况、安全情况、卫生打扫情况 3. 工艺生产故障处理
2		化验班组长	1. 负责本班化验室技术业务工作 2. 统筹安排人员、设备安全、卫生检查	1. 组织班前班后会，讲评工作情况 2. 检查工作情况、安全情况、卫生打扫情况

针对应用化工技术专业毕业生从事的主要工作岗位，提取了岗位工作任务，分析了专业能力要求和对应课程。各岗位具体分析见表 3 和表 4。

表 3 化工操作工岗位

工作领域	工作任务	职业能力	开设课程
化工工艺操作（内操、外操）	1.1 典型化工生产单元生产操作（开车前准备、开车、运行、停车、故障分析与处理）	1.1.1 能完成本单元的开车前设备、电气、仪表、物料的准备及检查工作	化工单元操作与设备
		1.1.2 能按操作规程完成本单元的开车、停车操作	
		1.1.3 会使用和维护典型化工设备 1.1.4 会调节和优化工艺参数 1.1.5 能根据操作参数、分析数据判断单元装置事故及隐患，处理事故及隐患	无机化学 有机化学
1.1.6 能正确使用或贮存物料，认识化工生产过程中原料、产品及其它化学物质的性质及性能			
		1.1.7 能分析影响反应过程的因素，控制化学反应过程	

工作领域	工作任务	职业能力	开设课程
化工工艺操作（内操、外操）	1.1 典型化工生产单元生产操作（开车前准备、开车、运行、停车、故障分析与处理）	1.1.8 能识读工艺图和设备图	化工制图与 CAD 基础
		1.1.9 会使用和维护典型仪表及自动控制系统	化工仪表与自动化
	1.2 设备安装与维护	1.2.1 化工设备安装与调试	化工设备使用与维护
		1.2.2 化工设备维护与保养	
	1.3 通用化工生产操作（开车前准备、开车、运行、停车、故障分析与处理）	1.3.1 能依据工艺操作规程，安全、高效、保质保量地完成化工产品的生产任务	化工生产技术 化工安全与环保技术
	1.4 精细化工生产操作（开车前准备、开车、运行、停车、故障分析与处理）	1.4.1 能依据工艺操作规程，安全、高效、保质保量地完成典型燃料油的生产任务	精细化工生产技术 化工安全与环保技术
1.5 有机化工生产操作（开车前准备、开车、运行、停车、故障分析与处理）	1.5.1 能依据工艺操作规程，安全、高效、保质保量地完成典型有机化工产品的生产任务	有机化工生产技术 化工安全与环保技术	

表 4 化验员岗位

工作领域	工作任务	职业能力	开设课程
化学原料及制品化验	1.1 样品交接	1.1.1 能全面了解送检产品质量方面的有关问题	无机化学 有机化学
		1.1.2 能正确回答样品交接中出现的疑难问题	
	1.2 检验准备	1.2.1 能读懂检验方法、标准、操作规范 1.2.2 能读懂检验装置示意图 1.2.3 能准备实验用水、溶液 1.2.4 能检验实验用水的质量 1.2.5 能准备仪器设备	分析化学

工作领域	工作任务	职业能力	开设课程
	1.3 采样	1.3.1 能依据采样要求正确采样	化学分析技术 仪器分析
	1.4 检验与测定	1.4.1 能正确分离富集、分解试样 1.4.2 能采用化学分析方法，依据检验标准，测定样品指标 1.4.3 能采用仪器分析法，依据检验标准，测定样品指标	
	1.5 测后工作	1.5.1 会进行数据处理 1.5.2 会校核原始记录 1.5.3 会填写检验报告 1.5.4 会分析检验误差产生的原因	

2. 职业资格标准分析

通过企业调研，本专业毕业生主要就业岗位是化工操作工和化验员，需要考取化工总控工（中级）和化学检验员（中级）职业资格证，职业资格标准见表 5 和表 6。

表 5 化工总控工（中级）职业资格标准

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识	对应课程
一、开车准备	工艺文件准备	1. 能识读并绘制带控制点的工艺流程图（PID） 2. 能绘制主要设备结构简图 3. 能识读工艺配管图 4. 能识记工艺技术规程	1. 带控制点的工艺流程图中控制点符号的含义 2. 设备结构图绘制方法 3. 工艺管道轴测图绘图知识 4. 工艺技术规程知识	无机化学
	设备检查	1. 能完成本岗设备的查漏、置换操作 2. 能确认本岗位电气、仪表是否正常 3. 能检查确认安全阀、爆破膜等安全附件是否处于备用状态	1. 压力容器操作知识 2. 仪表联锁、报警基本原理 3. 联锁设定值，安全阀设定值，校验值，安全阀校验周期知识	有机化学
	物料准备	能将本岗位原料、辅料引进到界区	本岗位原料、辅料理化特性及规格知识	分析化学
二、总控操作	开车操作	1. 能按操作规程进行开车操作 2. 能将各工艺参数调节至正常指标范围 3. 能进行投料配比计算	1. 本岗位开车操作步骤 2. 本岗位开车操作注意事项 3. 工艺参数调节方法 4. 物料配方计算知识	化工制图与 CAD 基础

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识	对应课程
二、总控操作	运行操作	1. 能操作总控仪表、计算机控制系统对本岗位的全部工艺参数进行跟踪监控和调节，并能指挥进行参数调节 2. 能根据中控分析结果和质量要求调整本岗位的操作 3. 能进行物料衡算	1. 生产控制参数的调节方法 2. 中控分析基本知识 3. 物料衡算知识	化工仪表及自动化
	停车操作	1. 能按操作规程进行停车操作 2. 能完成本岗位介质的排空、置换操作 3. 能完成本岗位机、泵、管线、容器等设备的清洗、排空操作 4. 能确认本岗位阀门处于停车时的关闭状态	1. 本岗位停车操作步骤 2. “三废”排放点、“三废”处理要求 3. 介质排空、置换知识 4. 岗位停车要求	
三、事故判断与处理	事故判断	1. 能判断物料中断事故 2. 能判断跑料、串料等工艺事故 3. 能判断停水、停电、停气、停汽等突发事件 4. 能判断常见的设备、仪表故障 5. 能根据产品质量标准判断产品质量事故	1. 设备运行参数 2. 岗位常见事故的原因分析知识 3. 产品质量标准	化工单元操作
	事故处理	1. 能处理温度、压力、液位、流量异常等故障 2. 能处理物料中断事故 3. 能处理跑料、串料等工艺事故 4. 能处理停水、停电、停气、停汽等突发事件 5. 能处理产品质量事故 6. 能发相应的事故信号	1. 设备温度、压力、液位、流量异常的处理方法 2. 物料中断事故处理方法 3. 跑料、串料事故处理方法 4. 停水、停电、停气、停汽等突发事件的处理方法 5. 产品质量事故的处理方法 6. 事故信号知识	化工安全与环保技术

表 6 化学检验员（中级）职业资格标准

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识	对应课程	
一、样品交接	检验项目介绍	1. 能提出样品检验的合理化建议 2. 能解答样品交接中提出的一般问题	1. 检验产品和项目的计量认证和审查认可 2. 各检验专业一般知识	无机化学	
二、检验准备	明确检验方案	能读懂较复杂的化学分析和物理性能检测的方法、标准和操作规范；能读懂较复杂的检（试）验装置示意图	1. 化学分析和物理性能检测的原理 2. 分析操作的一般程序 3. 测定结果的计算方法和依据		
	准备实验用水、溶液	能正确选择化学分析、仪器分析及标准溶液配制所需实验用水的规格，能正确贮存实验用水	1. 实验室用水规格及贮存方法 2. 各类化学试剂的特点及用途；常用标准物质的特点及用途 3. 标准滴定溶液的制备方法		有机化学
	检验实验用水	能按标准或规范要求检验实验用水的质量，包括电导率、PH 范围、可氧化物、吸光度、蒸发残渣等	实验室用水规格及检验方法		分析化学
准备仪器设备	能正确选用常见专用仪器设备	各检验类别常见专用仪器的工作原理、结构和用途			
三、采样	制定采样方案	能按照产品标准和采样要求制定合理的采样方案	化工产品采样知识	仪器分析	
	实施采样	能正确实施采样			
四、检测与测定	分解试样，进行化学分析和仪器分析	能用规定的方法分解试样；能用化学分析方法、仪器分析测定化工产品的组分；能检测化工产品的物理参数和性能	1. 沉淀滴定、氧化还原滴定、目视比色、薄层色谱分析的方法 2. 电位滴定法、分光光度法等有关知识	化学分析	
五、测后工作	进行数据处理，分析检验误差	能正确进行数据处理，能校核原始记录，能分析检验误差	1. 实验结果的数据处理知识 2. 数据记录、实验报告书写相关知识		
六、修验仪器设备	仪器维护，排除仪器设备故障	能进行常用仪器维护并会排除仪器设备故障	常用仪器设备的工作原理、结构和常见故障及排除方法		
七、安全实验	安全事故的处理	能对突发的安全事故果断采取适当措施，进行人员急救和事故处理	意外事故的处理方法和急救知识		

十、课程结构框架

通过企业调研，针对化工毕业生主要就业岗位化工操作工和化验员的岗位工作任务和所需的职业能力，分析岗位所需的知识、能力和素质，设置专业课程体系。

1. 专业课程体系

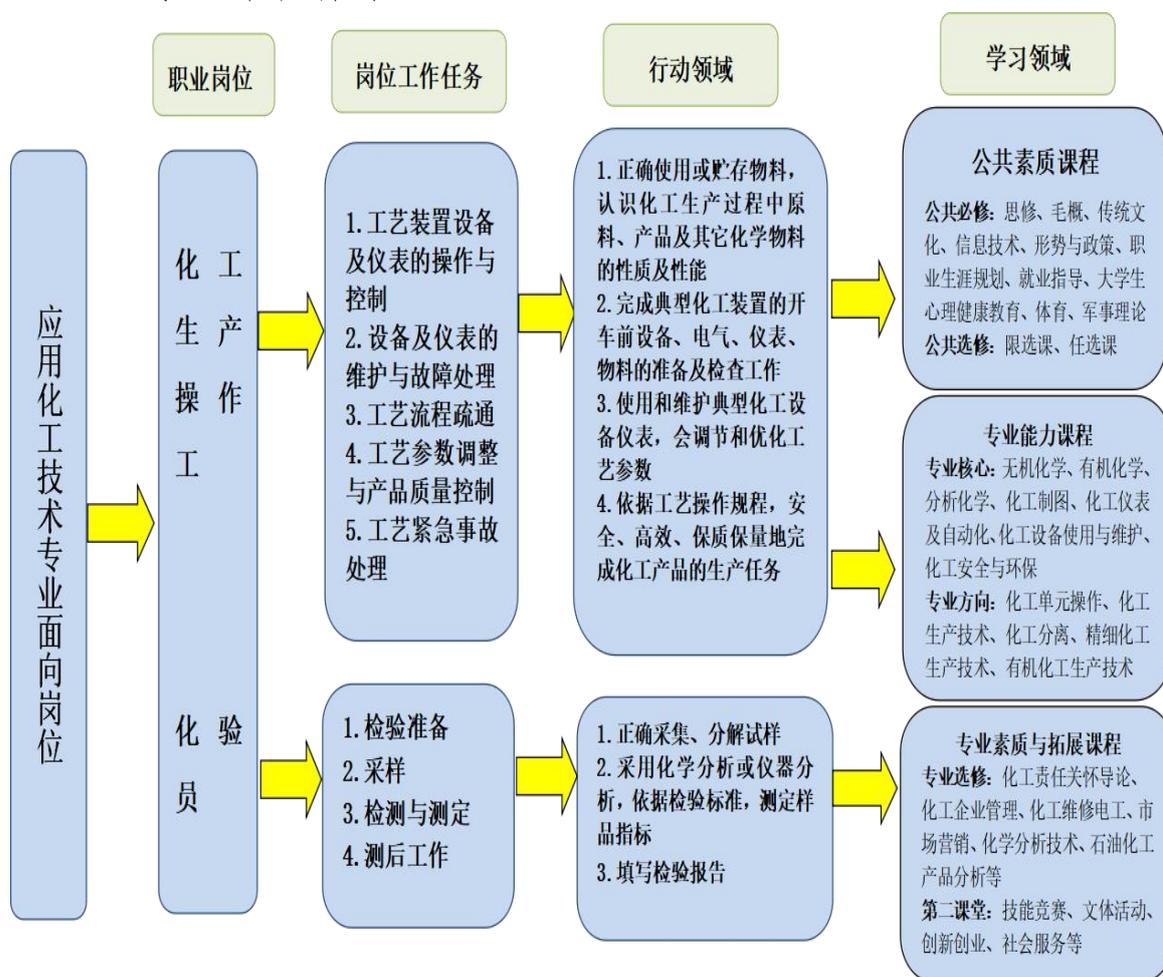


图1 应用化工技术专业课程体系

2. 实践教学体系

按照学生的学习特点和职业技能培训规律，构建并实施包括基本技能训练、专业技能训练、综合技能训练和顶岗实习四层的“四阶递进式”专业实践教学体系，“四层递进式”实践

教学体系见图 2。做到校内学习与实际工作融通：通过 DCS 仿真教学模拟企业中控室操作环境；通过化工单元操作实训、化工工艺跟岗实习等实训项目培养学生实践动手能力，做到系统训练本专业岗位通用技能和专门技能。顶岗实习由专任专业课教师和企业兼职教师共同指导，校内考核与校外考核结合的教学过程，实现课堂学习与实训实习地点的“一体化”教学，实现学院倡导的“做中学、学中做”的实践教学理念。“四阶递进式”专业实践教学体系见下图 2。

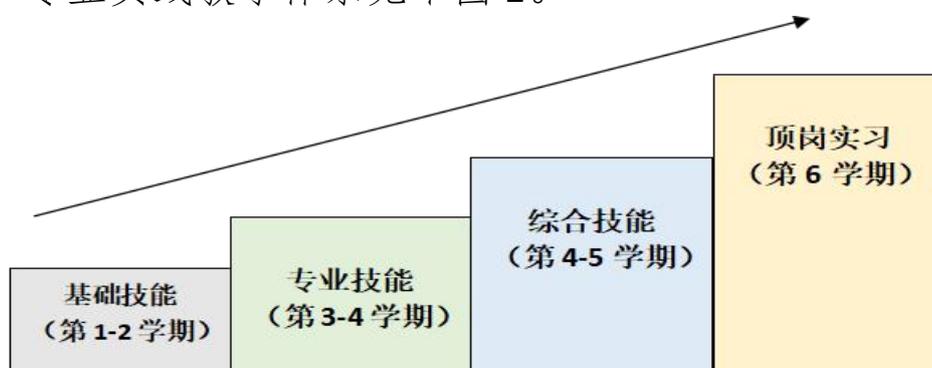


图 2 “四阶递进式”专业实践教学体系

基本技能实训包括：基础化学实验（无机、分析、有机）、化工制图上机实训、自动化仪表实训等。

专业技能实训包括：化工单元操作实训、乙醛氧化制醋酸 DCS 仿真实训、聚氯乙烯工艺仿真实训、固定床流化床仿真实训、精细化工工艺等实训。

综合技能实训包括：职业认识实习、化工操作综合实训、跟岗实习、顶岗实习。

十一、课程设置及要求

1. 公共基础课程

公共基础课包括公共必修课和公共选修课。公共必修课包

括：思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色的社会主义理论体系概论、中华优秀传统文化、信息技术、高等数学、大学英语、体育、创新创业教育、大学生职业生涯规划等课程、大学生就业与创业指导、大学生心理健康教育、形式与政策（讲座）、劳动专题教育（讲座）。

公共选修课包括限选课和任选课。限选课有大学英语和大学语文，任选课有人文素养类、艺术欣赏类、心理健康类、语言文学类和科技创新与创业类等职业素养课。

2. 专业课程

（1）专业核心课程

针对化工原料及化学品制品制造业领域化工操作工职业岗位（群）共同面向的工作任务和具有的职业能力，开设无机化学、有机化学、分析化学、化工制图与CAD基础、化工仪表及自动化、化工设备使用与维护、化工安全与环保技术。

（2）专业方向课程

针对化工生产行业工艺操作岗位，开设化工单元操作A、化工单元操作B、化工生产技术、有机化工生产技术、化工分离技术、精细化工生产技术。

（3）专业选修课程

为适应学生就业的可持续发展，使学生具备良好职业道德，掌握化工企业原料及化学制品检测、企业管理及产品营销相关知识，具有产品分析检测和工艺生产管理能力和，开设化工责任关怀导论、化工企业管理、化验室组织与管理、化学分析技术、仪器分析、石油化工产品分析、化工维修电工、工业分析技术、

市场营销、化工 HSE 与清洁生产等。

(4) 综合实训

通过综合实训，使学生了解化工产品生产流程，掌握设备运行与维护方法，提高操作熟练度和技能水平，增强按章操作、安全环保、节约生产的职业素质，获得化工总控工职业技能等级证书。开设的课程有职业认识实习、化工操作综合实训 A、化工操作综合实训 B、毕业教育、创业教育、跟岗实习、顶岗实习。

(5) 顶岗实习

本专业顶岗实习主要使学生了解化工企业生产运行和管理状况，掌握岗位操作规程，应用化工专业知识和技能，增强认真工作、爱岗敬业的职业素质，提高职业技能水平。

十二、教学时间安排及课时建议

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 26-28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，总学时数不低于 2958 学时。学时规则，16~18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 162 学分。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分，共 12 学分。

本专业公共基础课程（包括公共必修课、公共选修课和军训）学时占总学时的 28.5%；专业课程（包括专业核心课、专业方向课、专业选修课、毕业教育、创业教育）学时占总学时的 72.5%。顶岗实习 20 周在第六学期集中安排实习。

公共基础课程和专业课程都要加强了实践性教学，实践性

教学学时占总学时的 55.6%。

课程设置有公共选修课和专业选修课，选修课学时占总学时的 19.2%。

1. 教学时间安排表

周数 学期	内容	入学教 育/军训	教学 (含理实一 体教学)	集中 实践	社会 实践	复习 考试	劳动 周	机动	假期	学期 周数
一		2	16	1		1	0	0	5	25
二			18		(1)	1	1	0	7	27
三			17	1	(1)	1	0	1	5	25
四			17	1	(1)	1	1	0	7	27
五			9	9	(1)	1	0	1	5	25
六			0	20		0	0	0	0	20
合计		2	77	32	(4)	5	3	2	29	149

2. 授课计划安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	学期		学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)					
				考试	考查	总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
										18	18	18	18	18	20
公共基础课程	1	0010101	思想道德修养与法律基础	1		48	40	8	3	3					
	2	0010102	形势与政策		1~5	16	16	0	1	4P	4P	3P	3P	2P	
	3	0010103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2		72	62	10	4	4					
	4	0010104	中华优秀传统文化		2	36	36	0	2	2					
	5	0010105 0010106 0010107	体育 I、II、III	1~3		104	14	90	6	2	2	2			
	6	0010108	信息技术	1		64	16	48	4	4					
	7	0010109	大学生职业生涯规划		1	16	16	0	1	1					
	8	0010110	大学生就业与创业指导		5	18	18	0	1					2	
	9	0010131	军事理论课		1	32	32	0	2	2					
	10	0010113	大学生心理健康教育	1		32	32	0	2	2					
	11	0010132	劳动专题教育		1~4	16	16	0	1	4P	4P	4P	4P		
	12	0010115 0010122	高等数学 I、II	1~2		100	100	0	6	4	2				
	小计 (占总课时比例 18.7%)						554	398	156	33	18	10	2	0	2
公共选修课程	限选课	0010118 0010119	大学英语 I、II	二选一	1~2		68	68	0	4	2	2			
		0010120 0010121	大学语文 I、II		1~2		68	68	0	4	2	2			
	任选课	人文素养类		每个类别任选两门	1~5	32	32	0	2						
		艺术欣赏类			1~5	32	32	0	2						
		心理健康类			1~5	32	32	0	2						
		语言文学类			1~5	32	32	0	2						
	科技创新与创业类		1~5	32	32	0	2								
小计 (占总课时比例 7.7%)						228	228	0	14	2	2	0	0	0	0
专业核心课程	1	0010523	职业认识实习		1	30	0	30	1	1w					
	2	0220208	化工制图与 CAD	1		64	32	32	4	4					
	3	0220210	无机化学	1		64	50	14	4	4					
	4	0220211	有机化学	2		64	50	14	4	4					
	5	0220212	分析化学	2		64	24	40	4	4					

课程类别	序号	课程代码	课程名称	学期		学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)							
				考试	考查	总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年			
										1	2	3	4	5	6		
										18	18	18	18	18	20		
专业课程	6	0220205	化工仪表及自动化	2		64	32	32	4		4						
	7	0220206	化工设备使用与维护	3		64	32	32	4			4					
	8	0220213	化工安全与环保技术	3		64	54	10	4			4					
	小计 (占总课时比例 16%)						478	274	204	29	8	12	8	0	0	0	
	专业方向课程	1	0220306	化工单元操作 A	2		64	32	32	4		4					
		2	0220307	化工单元操作 B	3		64	32	32	4			4				
		3	0220302	化工生产技术	3		60	30	30	4			4				
		4	0220308	化工分离技术	4		60	30	30	4				4			
		5	0220304	有机化工生产技术	4		60	30	30	4				4			
		6	0220303	精细化工生产技术	4		60	30	30	4				4			
		7	0220502	化工操作综合实训 A		3	30	0	30	1			1w				
		8	0220504	化工操作综合实训 B		4	30	0	30	1				1w			
		9	0220505	跟岗实习		5	180	0	180	6						6w	
10		0010531	毕业顶岗实习	6		600	0	600	20							20w	
小计 (占总课时比例 40.8%)						1208	184	1024	52	0	4	8	12	0	0		
专业选修课程	1	0220417	化工责任关怀导		3	32	32	0	2			2					
	2	0220416	化工企业管理		4	32	32	0	2				2				
	3	0220419	化学分析技术	3		60	30	30	4			4					
	4	0220412	仪器分析	4		60	30	30	4				4				
	5	0220420	化验室组织与管	4		60	30	30	4				4				
	6	0220411	化工维修电工		5	32	22	10	2						6		
	7	0220405	市场营销		5	32	22	10	2						6		
	8	0220413	工业分析		5	32	22	10	2						6		
	9	0220414	石油化工产品分析		5	32	22	10	2						6		

课程类别	序号	课程代码	课程名称		学期		学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)						
					考试	考查	总学时	理论学时	实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		
											1	2	3	4	5	6	
											18	18	18	18	18	20	
	10	0220415	化工HSE与 清洁生产	二 选 一		5	32	32	0	2					6		
	11	0220418	化工文献 检索			5	32	32	0	2					6		
小计(占总课时比例 11.5%)								340	230	110	22	0	0	6	10	18	0
其他	1	0010520	军训			1	60	0	60	2	2w						
	2	0010521	入学教育			1	0	0	0	1	1w						
	3	0010519	劳动实践			1~5	0	0	0	2		1w		1w			
	4	0010522	社会实践			1~4	0	0	0	4	1w	1w	1w	1w			
	5	0010528	毕业教育			5	30	0	30	1					1w		
	6	0010525	创业教育			5	60	0	60	2					2w		
	小计(占总课时比例 5%)							150	0	150	12						
周课时及学分合计									2958	1314	1644	162	28	28	24	22	20
总学时									2958								

说明：1. 毕业顶岗实习以外的专业技能课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2. 其他含军训、入学教育、社会实践（社会实践不计学时）、毕业教育等。3. 《高等数学》课程分类开设：理学和工学类专业开设高等数学（理工类），课程代码 0010115、0010122（6 学分、100 学时），经管和农学类开设高等数学（经管类），课程代码 0010116、0010122（4 学分、68 学时），教育类专业开设高等数学（教育类等），课程代码 0010117、0010122（4 学分、68 学时）。4. 教育类专业《大学语文》为必修课，航旅及教育类专业《大学英语》为必修课，其他专业《大学语文》和《大学英语》课程可设置为限选课。5. 《形势与政策》、《劳动专题教育》课程以讲座形式授课，劳动专题教育内容为劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育共 16 学时，劳动周以实习实训课为主要载体开展劳动教育，以集体劳动为主。6. 入学教育与军训同步进行。

3. 公共选修课一览表

课程类别	序号	课程名称	学时	学分	备注
人文素养	1	中国古代史	16	1	任选两门
	2	中华民族精神	16	1	
	3	中国近代史纲要	16	1	
	4	在历史坐标上解析日本	16	1	
	5	马克思主义基本原理概论	16	1	
艺术欣赏	6	艺术审美	16	1	任选两门
	7	音乐欣赏	16	1	
	8	职场沟通	16	1	
	9	美术欣赏	16	1	
	10	中外建筑与艺术赏析	16	1	
	11	古典诗词鉴赏	16	1	
	12	中华诗词之美	16	1	
	13	艺术美学	16	1	
	14	西方美术欣赏	16	1	
	15	戏曲鉴赏	16	1	
心理健康与安全教育	16	食品安全与日常饮食	16	1	任选两门
	17	食品与安全	16	1	
	18	现代城市生态与环境学	16	1	
	19	食品营养与食品安全	16	1	
	20	社会心理学	16	1	
	21	大学生安全教育	16	1	
	22	大学生恋爱与性健康	16	1	
语言文学	23	普通话	16	1	必选
	24	应用文写作	16	1	任选项一门
	25	逻辑学导论	16	1	
	26	百年风流人物康有为	16	1	
	27	孙子兵法与执政艺术	16	1	
	28	从爱因斯坦到霍金的宇宙	16	1	

课程类别	序号	课程名称	学时	学分	备注
	29	创新中国	16	1	
	30	沟通心理学	16	1	
	31	易经十讲	16	1	
	32	心理行为与文化	16	1	
	33	中国古典哲学名著选读	16	1	
	34	中国哲学概论	16	1	
	35	西方哲学智慧	16	1	
	36	首演：五部传世经典的惊艳亮相	16	1	
	37	口才艺术与社交礼仪	16	1	
	38	世界科技文化史	16	1	
科技创新 与创业	39	创业文化	16	1	四选一
	40	大学生创业基础			
	41	创新创业理论	16	1	
	42	创业学概论	16	1	
	43	设计创意生活	16	1	任选选 一门
	44	创造性思维与创新方法	16	1	
	45	电商的奥秘	16	1	
	46	团队建设与沟通	16	1	
	47	创新工程实践	16	1	
	48	项目运作与管理	16	1	
	49	创业法律	16	1	
	50	创业财务	16	1	
	51	有效沟通技巧	16	1	
	52	人力资源招聘与选拔	16	1	
	53	市场营销	16	1	
	54	刑法学总论	16	1	
	55	个人理财规划	16	1	
	56	航空与航天	16	1	
	57	人文的物理学	16	1	
	58	创新思维训练	16	1	
59	创业创新执行力	16	1		
60	创业创新领导力	16	1		

十三、教学实施建议

1. 教学要求

公共基础课教学以有用、够用、实用、学生爱学及能培养学生基本综合素养为主要目标。通过改进教学手段，如采取线上+线下混合教学、刺激学生“体验式”学习、不同等级学生分层次教学等，来调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业课程在教学组织过程中，“以学生为中心、以职业为导向、以能力为核心”，与企业共同制定教学方法，各个不同的教学模块采用不同的教学方法。教学实施以培养化工操作与控制、化工产品检测等岗位核心业务能力为主线，严格按照“教、学、做合一”的原则，充分利用一体化教室和校内外实训实习基地，以典型项目或真实的任务为载体，根据不同课程性质以及不同教学内容，采用现场教学、项目教学、案例教学、启发式、情景教学等多种教学方法。按照“基本技能训练、专项能力培养、综合职业能力培养，三层递进”原则安排课程进程；依据“课程内容项目化、项目来源企业化、教学内容标准化、教学组织分段化、考核实施过程化”原则，全面推行“任务驱动、项目导向”教学。

2. 教学资源

(1) 教材选用要求

在教材选用方面，遵循“选用为主，编写为辅”的原则，

优先选用“教育部高职高专规划”和“高职高专教育十二五规划”教材，结合目前化工行业发展状况以及用人单位的实际需求，对部分章节进行适当的增删，融入化工企业技术标准和国家职业资格证书培训内容，确保培养目标的有效落实和完成。对于专业核心课程、暂无对应教材或者教材与项目化教学实际需要差距较大的课程，依照课程标准，组织自编具有“工学结合”特点的教材或讲义。本专业与山东华星化工有限公司、东营科德化工有限公司等企业技术人员合作，开发了《化工仪表及自动化》《化工安全技术》《化工设备使用与维护》等工学结合教材。

（2）图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。学院化工类专业图书主要包括：《天然气净化工艺技术手册》《精选小配方产品配方与工艺》《危险化学品从业单位安全标准化工作指南》《使用化工产品配方与制备、区域水资源高效利用与可持续发展关键技术研究——以国家能源重化工基地鄂尔多斯市为例》《化工设备失效原理与案例分析》等技术和案例类图书，以及《山东化工》《化学试剂》《化工自动化及仪表》《石油炼制与化工》《日用化学工业》等化工专业学术期刊。

（3）数字资源配备要求

专业教学资源：为培养合格应用化工人才，学院配备了一些仿真教学资源，包括大型分析仪器仿真、化工单元实习仿真、乙醛氧化制醋酸工艺仿真、乙烯工艺—热区分离仿真、聚氯乙烯

烯工艺仿真、东方仿真综合考试平台系统。另外，本专业教师还积极进行课程改革研究，建设了《化学分析技术》《化工设备使用与维护》《化工安全与环保技术》《化工单元操作》《有机化学》省级精品资源课程和《分析化学》《化工仪表及自动化》校级信息化课程，建设了大量视频、课件、案例等课程资源，以满足学生线上+线下混合教学的要求。

人文素养教学资源：学院拥有德育音像资料库，现有价值约 10 万元的图书 2500 余册，音像资料 134 套；编写了《高等数学》《入学教育》《计算机文化基础》《身心健康》《职业指导》《职业角色体验手册》等 6 部教材和资料；拥有高空四面体、攀岩墙、孤岛求生、电网、背摔台、求生墙、盲目障碍、荆棘取水等素质拓展资源；学院购买或开发了大学生职业测评软件、校企合作与就业指导网站、毕业生信息管理系统。

（4）师资配备要求

本专业现有校内专任教师 10 人，副教授 2 人，讲师 7 人，助教 1 人；45 岁以下的中青年教师 9 人，占 90%；具有硕士研究生学历的教师 2 人，占 20%；在读研究生 4 人，占 40%；双师素质教师 10 人，占 100%；有 7 人参加过化工专业骨干教师省级培训，2 人参加过化学检验国家级培训；有 7 名教师参加了近五年的每年一个月的暑期企业实践锻炼。本专业教师积极进行教学研究，发表各类教学研究论文 11 篇，获得各类教学成果奖项 11 项，自编教材 5 部，编写校企合作教材 2 部，建设校级线上线下混合课程 2 门，在建和申报的省级精品资源共享课程 5 门。

本专业现有全国石油和化工教育教学名师 1 人，校级优秀教师 3 人，骨干教师 4 人，在读研究生 3 人，多位教师在校级教学、说课比赛中获奖。另建有兼职教师 5 人，形成了一支比较年轻，教学水平、技能水平较高，双师结构合理，专任教师职称全部为讲师以上的教师队伍，能较好地满足目前教学的需要。师资队伍情况见表 7、表 8。

表 7 师资队伍情况表（校内专任）

序号	姓名	性别	年龄	职称	学历	任教课程	职业技能等级
1	汪媛媛	女	40	副教授	研究生	精细化工生产技术	化工总控工二级
2	崔玲	女	42	讲师	本科	仪器分析	化工总控工二级
3	曲霞	女	39	讲师	研究生 (在读)	无机化学	化学检验工二级
4	刘德玲	女	50	讲师	本科	化工制图与 CAD 基础	化学检验工三级
5	贾顺杰	男	40	讲师	研究生 (在读)	分析化学	化学检验工二级
6	贺海明	男	40	副教授	研究生 (在读)	化工安全技术	化学检验工三级
7	王晓霞	女	39	讲师	本科	化工安全技术	化学检验工三级
8	向青和	男	40	讲师	本科	化工单元操作	化学检验工二级
9	付志金	男	41	讲师	本科	有机化学	化工总控工二级
10	赵静静	女	31	助教	研究生	化工仪表及自动化	化学检验工三级

表 8 师资队伍情况表（兼职教师）

序号	姓名	性别	年龄	职称	职务	单位
1	郭化清	男	48	工程师	车间主任	华泰化工集团有限公司
2	韩芳	女	37	助理工程师	化验主任	华泰化工集团有限公司
3	李明广	男	40	工程师	车间主任	华泰化工集团有限公司
4	韩广明	男	34	助理工程师	技术员	东营科德化工有限公司
5	姜志	男	35	助理工程师	班长	东营科德化工有限公司

(5) 教学设施配备要求

①校内专业实训条件

本专业校内实训室有基础化学实验室 6 个，仪器分析、色谱、红外实训室 4 个、化工仿真实训室 2 个、化工管路拆装实训室 1 个、化工单元操作实训中心 1 个。

表 9 校内专业实训基地基本情况表

序号	实训室(基地)名称	基本配置要求	工位数/场地面积	基本功能
1	基础化学实验室(一)至(五)	药品、玻璃仪器若干	750m ²	基本技能实训教学
2	物理化学实验室	凝固点测定仪 10 台、饱和蒸汽压测定仪 6 台	140m ²	基本技能实训教学
3	化工原理实验室	精馏、吸收等设备	120m ²	专业技能实训教学
4	化工仿真实训室	计算机 30 台	100m ²	专业和综合技能实训教学
5	化工仿真实训室	计算机 60 台	140m ²	专业和综合技能实训教学
6	仪器分析实训室	紫外、红外、气相、液相等仪器	160m ²	专业和综合技能实训教学
7	管路拆装实训室	管路拆装设备 1 套	140m ²	专业和综合技能实训教学
8	化工单元实训室	精馏装置 3 套、传热、吸收解析等各 1 套	560m ²	专业和综合技能实训教学

②校外专业实训条件

本专业与技术先进、区域影响大、人才供需关系稳定的企业建立了长期稳定、紧密合作的校外实习基地，并积极探索校企共建实习基地、订单培养、工学结合等多种形式的合作模式，确保学生在校期间有半年以上的顶岗实习，锻炼和培养学生从事和胜任某一职业岗位的能力，使他们的理论与实践结合起来，及时掌握先进设备和工艺，提高人才培养质量和适应社会的能

力，为学生就业和发展奠定基础。

表 10 校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	主要项目	实习岗位	对应的课程	年接纳学生数(人)
1	东营科技职业学院华泰化工校外实训基地	化工设备操实训、化验检验实训、化工生产实训、反应设备培训	化工生产工艺操作	顶岗实习	30
2	东营科技职业学院金岭化工外实训基地	化工工艺实训	工艺生产实习	化工工艺实训	20
3	东营科技职业学院润泽新材料外实训基地	产品分析实训、精细化工工艺实训	精细化工工艺分析、工艺操作	化工生产实训	20
4	东营科技职业学院广饶斯泰普力有限公司校外实训基地	无机有机材料生产实训，反应器使用实训，精细化工工艺实训	无机有机材料生产实习	顶岗实习	20
5	东营科技职业学院科德化工校外实训基地	精细化工生产工艺实训、化验操作实训	精细化工生产工艺操作、化验操作实训	化工生产实训	30
6	东营科技职业学院山东新和成校外实训基地	精细化工工艺实训	精细化工工艺操作	化工生产实训	20

3. 学习评价

本专业以过程性和日常学习考核评价为主，以职业岗位工作能力要素体系为基础建立专业课程考核标准。综合运用考试、综合评价、技能检测等多种方式，分类对学生的学习成果进行考核评价，将平时学习、参加学习讨论、作业完成情况等纳入考核，加大技能考核权重，其中，考试均采用集中考试方式进行。

根据不同课程类型采取灵活的考核形式，如笔试、口试、技能测试、现场考核、综合实训答辩等。考核坚持以“应会”为主，“应知”为辅；过程为主，结果为辅；定量为主，定性为辅；自评为主，他评为辅的原则。实训课程按照每个项目任

务完成情况，有教师、团队成员、个人组成考核团队，对整个过程的表现和学习成果进行考核，教师对总结性成果进行考核。

探索开展“1+X”证书制度试点，健全以证代考制度。一是借助化工技能鉴定中心，将化工总控工（中级）等职业资格证书所需知识和技能融入到专业课程当中，学生考取了职业资格证书，课程就合格；二是校企对接，通过学校内部认定的方式学生考取企业认可的上岗证书（需要走访企业与安监部门获得培训资质），课程合格；三是通过学生主动学习，教师辅导答疑，考取中国大学慕课、爱课程等国家级精品课程学习平台的课程合格证，课程也合格。

4. 质量管理

应用化工技术专业人才培养方案在专业建设指导委员会的指导下，经过调研和论证，由企业与企业共同研究制订。为保障专业人才培养方案的运行实施，学校建立有完整的教学质量监控体系，教学质量由学校、二级学院、学生构成三级监控，根据管理的职能，在不同层面上实施质量控制。

（1）学校教学质量监控

学校权威性监督机构是学术委员会。校长对质量监控工作负总责，分管教学副校长协助校长，领导教务处、学工处、人事处和督导办等职能部门做好质量监控工作的规划、部署、监督、协调等具体工作。教务处、教学督导组及学术委员会代表学校在教学质量监控过程中承担宏观组织、管理、协调和监控职责。

①实施宏观管理。即导向性的管理，负责制定全院教学质

量监控与评价工作计划，组织引导二级学院（部）的教学质量监控与评价工作；

②组织对学校教学质量进行全方位的、多层次的、多种方式的动态监控。包括课程标准的制定与执行，授课计划的审查与执行，教材的选定，考核等教学环节的贯彻和落实情况；

③对实验、实习、课程设计、毕业设计（论文）等实践教学环节进行评价；

④参与学校的专业建设、课程建设的验收工作；深入教学第一线，了解教学状态，为学校的教学计划和教学基本文件的修改等提供意见和建议；

⑤参与学校的教学改革工作，为学校的重大教改措施提供决策咨询；

⑥组织专家代表学校对教师教学质量进行专家评价，并及时反馈评价意见；

⑦掌握全校教学质量动态，按月提交《东营科技职业学院教学质量监控与评价月报表》，为领导及有关部门提供参考；

⑧组织召开全校的期中教学质量调查学生座谈会，并提交座谈会的情况分析与总结；

⑨开展全校教学质量学生信息反馈工作。

（2）二级学院（部）教学质量监控

二级学院（部）是实施质量管理的实体，按照学校的统一安排，具体负责专业和课程建设、各主要教学环节、教学常规管理等各监控目标中所涉及的所有监控环节的监控实施，落实各项监控措施。

①根据学校下达的教学评估文件和工作布署做出本单位

的评估计划，依据学校的教学质量监控体系及评估标准，开展评教、评管、评学工作；也可依据学校的质量监控体系、评估标准，制定符合本单位专业等特点的指标体系及评估标准，创造性地开展工作；

②依据学校制定的监控体系，负责对本单位教学工作进行自评，以及优秀教学单位的申报；

③负责对本单位教师教学质量的监控，自行完成教学质量等级的初步确定；

④负责组织对学生学习状态与效果的评估；

⑤对本单位评估中发现的问题进行分析研究，提出整改与建设措施，实现“以评促改，以评促建，以评促管，评建结合，重在建设”的目标；

⑥接受学校对教学工作的检查与指导。

（3）学生教学质量监控

学生是对教学效果进行综合评定的最终层面，是教学质量监控的重要组成部分。成立学生教学质量监控与评价执行委员会，设委员会主任、副主任各1人，分别由学院学生会学习部的正、副部长担任；委员会成员由各班级教学质量信息员组成。由学生教学质量监控与评价执行委员会负责对教师、教学部门工作的测评；学生考勤、教师上课考勤等。

①选出覆盖二级学院各专业的学生信息员，协助学校督导组收集有关的教学质量监控与评价的信息，及时反映教学质量监控与评价过程中的意见和建议；

②按照学校督导组的统一安排，组织开展完全由学生参与的学期教学质量评价，并做好相关的组织、实施和管理等工作；

发放、收集和整理教学质量评价资料；

③协调各二级学院教学督导组做好教学质量信息反馈工作。

(4) 建立健全教学质量监控制度

建立健全教学质量监控制度是保证学院教学质量稳步提高的有力保障，学院教学质量监控主要依据以下规章制度开展，方案实施保障制度见表 11。

表 11 方案实施保障制度一览表

实施内容	制度保障
校企合作	东营科技职业学院关于进一步加强校企合作的实施意见
专业建设	专业建设管理暂行办法、专业指导委员会工作条例
课程建设	东营科技职业学院精品资源共享课程建设管理办法试行、东营科技职业学院信息化教学改革实施方案
师资建设	教学团队建设实施意见、双师型教师队伍建设暂行办法、外聘兼职教师管理暂行办法、教师进修培训管理暂行办法、专业带头人和中青年骨干教师评选办法
教材建设	教材建设委员会工作条例
教学组织	课程教学质量标准、教学事故认定与处理办法、考试管理工作规则、教学质量监控管理与监控实施办法、教学检查管理办法、学分制管理办法
实习实训	东营科技职业学院校外实践及实习管理办法
学生管理	学生管理实施细则、毕业生毕业资格审查管理办法、学生考勤制度、学生违纪处分实施细则

十四、毕业要求

1. 学业考核要求

培养具有良好的思想道德和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准，同时必须完成本培养方案规定的全部教学环节，毕业总学分达到 162 学分，其中必修课（包含理论、实践）126 学分，选修课为 36 学分。

2. 证书考取要求

本专业实行“双证书 1+X”制度，学生除取得本专业的毕业证书外，还应考取化工总控工或化学检验员（中级及以上）职业资格证书，选考计算机、职场英语、普通话证书（必考）等证书。通过修订课程标准，将职业资格标准内容融入课程内容，采用教学做一体化的教学模式，达到课证结合的目的。

表 12 应用化工技术专业相关证书类型表

类别	证书名称	发证机关	等级	考证时间	取证要求 (选、必考)
通用型证书	山东高等学校计算机考试合格证书	省教育厅		第二、三、四、五学期	选考
	全国职场英语证书	省教育厅		第二、三、四、五学期	选考
	普通话水平测试等级证书	省语委		第二、三、四、五学期	必考
职业资格证书	化工总控工	人社部	中级	第三、四、五、六学期	必考(二选一)
	化学检验员	中国石油和化学工业联合会	中级		

十五、继续专业学习深造建议

本专业毕业生可通过专升本考试，继续攻读本科学校的化学工程与工艺、应用化学等化工、化学类专业学士学位。