

# 高职应用化工技术专业现代学徒制人才培养方案

(合作方：安徽省东至经济开发区

安徽华尔泰化工股份有限公司)

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称：应用化工技术

(二) 专业代码：470201

## 二、入学要求

招生对象：普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力的企业员工。

**招生与招工方式：**校企共同制订、研究和实施招生招工方案，规范招生录取和企业用工程序，结合校企联合招生招工原则与模式，并结合应用化工技术专业的实施情况，明确校企职责，成立工作小组，校企联合宣传、联合招生的经验，推进招生招工同步、先招工后招生、先招生后招工，明确学徒的企业员工和职业学校学生双重身份，保障学徒的合法权益，实现**招生招工一体化**

## 三、修业年限

修业年限：3年

## 四、职业面向

毕业生主要面向安徽华尔泰化工股份有限公司及其相关企业，主要从事化工生产过程无机化学反应生产工、化工总控工、化学检验员及化工班组长等工作；参与化工产品分析检验工作、生产工艺技术改造、化工安全防护管理和化学品营销等工作；可以在安徽华尔泰化工股份有限公司相关部门从事无机化学反应生产、化工总控工、化学检验员等工作。

表1 本专业对应安徽华尔泰化工股份有限公司职业岗位表

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	公司主要职业类别(代码)	公司主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
------------	-----------	----------	--------------	-----------------	-----------------

生物与化工大类 (57)	化工技术类 (5702)	化学原料及化学制品制造业 (26)	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) 化学肥料生产人员 (6-11-03)	无机化学反应生产工 化工总控工 化学检验员 化工班组长	化工单元操作工 化工总控工 危险化学品安全作业证 化学检验师; 化学分析师 1+X 证书 (化工精馏安全控制)
-----------------	-----------------	-------------------	---	--------------------------------------	--

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，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，面向化工原料工业、氯碱工业、基础原料及化学制品制造行业的化工生产工程技术人员、制药中间体的生产、化工产品生产通用工艺人员、基础化学原料制造人员、化学肥料生产人员职业、化工技术类群，具有应用化工行业基本素质和基本技能，具备较强的实践能力，能够从安徽华尔泰化工股份有限公司的无机化学反应生产工、化工总控工、化学检验员及化工班组长等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

#### 1. 素质

(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，熟悉中华优秀传统文化，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，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。

(7) 认同并践行华尔泰化工股份有限公司员工守则。

## 2. 知识

公共基础知识：

- (1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和。
- (2) 熟悉化工专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。
- (3) 掌握英语、计算机应用等基础知识。
- (5) 掌握与本专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识。

专业知识：

- (1) 掌握华尔泰化工股份有限公司的化工单元操作、化学反应过程及设备、典型化工生产工艺运行所需要的基本知识。
- (2) 掌握化工生产仪表及自动化控制等相关知识。
- (3) 掌握化工安全技术、化工 HSE 与清洁生产等知识。
- (4) 掌握化工生产装置运行及基本维护的操作和方法。
- (5) 了解华尔泰化工股份有限公司企业管理和市场营销知识。
- (6) 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态。
- (7) 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

通用能力：

- (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。

专业技术能力：

- (3) 能依据 MSDS 要求，对有毒有害化学品进行使用与处置。
- (4) 能识读带控制点的工艺流程图等技术图纸并且会 DCS 基础操作。
- (5) 能查验氯碱工艺、草甘膦工艺、对氨基苯酚生产工艺等化工岗位设备、电气、仪表运行情况，对化工常用的生产设备、电气和仪表进行简单维护保养。
- (6) 能按操作规程进行华尔泰化工股份有限公司相关项目的试车、开车、停车、置换等操作，记录保存生产数据。
- (7) 具有仪表或自控系统的操作能力，熟悉相关设计标准和规范及工业系统控制设计、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。

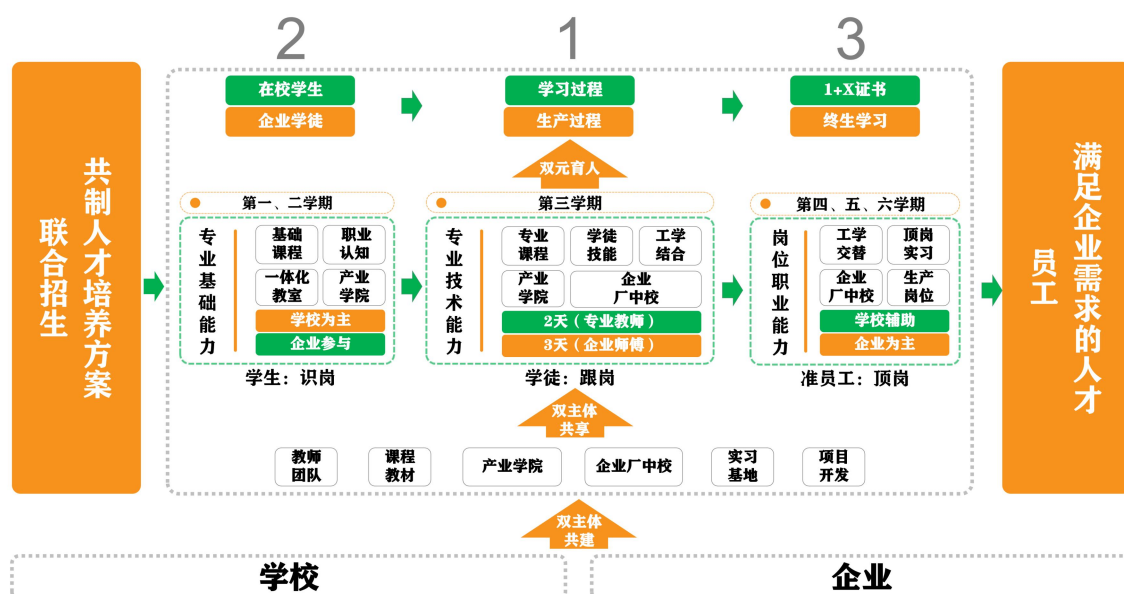
(8)能分析、判断和处理华尔泰化工股份有限公司不正常生产工况。

(9)能核定华尔泰化工股份有限公司装置的物料平衡、产品收率及消耗定额；进行班组管理与经济核算。

(10)能对华尔泰化工股份有限公司工业原料、中间品及产品进行分析检验；

## 六、教学方式与课程设置

### (一) 教学方式



产教融合的教学模式。第一、二学期，以学校为主企业参与开展学生识岗培养。以对岗位的基础认识为导向，主要学习专业基本知识、基础技能和企业文化，着重培养学生的化工基础技能和基本素质；每个学期根据企业和后续工作岗位技能特点，定时组织学生深入企业进行提前认知学习，双方人员共同完成。第三学期，以“2+3”（2天专业教师和3天企业师傅）工学结合的模式开展学徒跟岗培养。学生整体利用20%的时间在产业学院以专业教师为主完成专业课程的学习，强化专业岗位专项技能；利用30%的时间随企业师傅跟岗进车间，进行不同岗位学习锻炼，利用企业产中校将学习实境化，着重培养学徒的岗位综合技能和提升岗位素养。第四、五、六学期，以企业为主学校辅助开展产教融合和准员工顶岗实习，其中第四学期以企业产中校的项目开展产教融合培养；第五、六学期，学生自主选择岗位，独立承担生产岗位工作任务，着重培养学生的职业综合能力，准掌握就业岗位所需要的实际知识、技能和素养，全面提升学生的从业素质；完成毕业设计，毕业时同时取得学历证书和职业资格证书。

### (二) 课程体系构建

通过应用化工技术专业人才需求调研及与合作企业座谈，明确应用化工专业人才的职业面向、职业岗位、工作过程，通过讨论分析和根据应用化工技术岗位群要求，结合化工领域专家的论证意见，确定核心能力，结合化工总控工执业标准确立应用化工技术人才应具备的知识、能力、素质结构，推导出所需的基本素质与能力课程（包括公共基础必修课和限定选修课）、职业能力课程（专业（技能）必修课程和选修课），将典型工作任务及核心能力融入教学内容，建立课程标准，开发教学资源，构建以岗位能力为核心，基于工作过程的课程体系。通过校内实践（实训）、校外实践教学、顶岗实习等实践教学环节，培养学生工作岗位需要的基本技能和职业基本技能。

表 2 典型工作任务与职业能力分析表

工作岗位群	典型工作任务	知识结构要求	能力、素质要求	对应课程模块
化工生产操作岗位	1. 化工工艺现场操作 2. 化工工艺主控 (DCS 系统) 操作 3. 化工设备维护	1. 熟悉化工生产流程； 2. 能进行化工设备操作； 3. 能进行化工仪表的操作； 4. 能进行化工生产管理、运行； 5. 熟悉化工安全防护知识。	1. 具备良好的团队协作精神； 2. 具备良好的职业道德； 3. 具备较强的人际交往能力； 4. 能独立进行化工生产操作； 5. 能控制化工工艺生产指标； 6. 能进行化工自动化操作。	1. 化工设计概论 2. 无机化工工艺学 3. 环保与可持续发展 4. 安全生产技术概论 5. 分析化学 6. 仪器分析 7. 精细化工 8. 化工防腐
化工工艺管理岗位	典型化工工艺管理	1. 掌握化工工艺的优化方法； 2. 能对化工工艺生产指标进行控制； 3. 掌握化工经济核算的方法。	1. 热爱化工工艺管理工作，并具备责任心； 2. 工作积极主动，有良好的服务意识； 3. 具备良好的学习能力、语言表达能力和团队协作能力； 4. 能独立进行化工工艺管理。	1. 有机化工工艺学 2. 无机化工工艺学
化工安全管理岗位	化工安全生产管理	1. 能进行电气安全管理 2. 会应用防尘防毒技术	1. 热爱化工安全管理工作，并具备责任心； 2. 工作积极主动，有良好的服务意识； 3. 具备良好的学习能力、语言表达能力和团队协作能力； 4. 能进行化工安全操作。	1. 安全法律及法规 2. 危险化学品的知识 3. 防爆技术 4. 化工安全操作
质量监控岗位	1. 产品质检 2. 产品质量问题的分析 3. 产品质量问题的解决	1. 能对工业原料、中间品及产品进行分析检验； 2. 会使用各种仪器设备。	1. 热爱产品质量监控岗位； 2. 工作积极主动，有良好的服务意识； 3. 能对产品质量进行监控。	1. 产品分析检验 2. 仪器使用技术

### (三) 课程设置

#### 1. 公共基础课程

公共基础课包括公共基础必修课和公共基础选修课

##### (1) 公共基础必修课

以培养学生的职业思想素养、职业能力为主要目的，旨在帮助学生对自己的兴趣、性格、能力和价值观等因素进行探索，对职业世界进行探索，提升重要的职业素质，使学生拥有良好的职业素养。公共基础必修课程见表3。

表3 公共基础必修课程说明表

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	思想道德与法治	通过本课程学习，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。	课程主要内容涵盖人生观、价值观教育，中国精神与社会主义核心价值观，社会主义道德建设，以及法治思想与法治素养。 教学要求注重理论与实践相结合，通过案例分析、学生讨论等方式加深学生对理论知识的理解；引导学生自主学习，培养其独立思考和解决问题的能力；强化法治思维培养，帮助学生形成尊法学法守法用法的良好习惯；同时，注重思想道德修养，引导学生树立正确的道德观，积极传承中华传统美德和中国革命道德，以全面提升学生的综合素质。
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过本课程学习，使学生准确理解、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。增强学生的“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	课程内容涵盖新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局等基本问题。涉及经济、政治、法治、科技、文化、教育、民生、社会、生态文明、国家安全、国防和军队、“一国两制”和祖国统一、统一战线、外交、党的建设等各方面内容。 教学要求注重理论与实践相结合，通过多样化的教学方式如案例分析、讨论交流等，引导学生自主学习，培养其运用理论分析和解决实际问题的能力，同时强调历史与现实相联系，帮助学生准确把握理论的历史渊源和现实意义。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习,使学生全面理解并掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的核心内容,增强其理论素养和实践能力,培养成为具有坚定理想信念和“四个自信”的社会主义建设者和接班人。	课程主要内容涵盖马克思主义中国化的历史进程、新民主主义革命理论、社会主义改造与建设理论,以及中国特色社会主义理论体系的形成、发展和主要成果。 教学要求注重理论与实践相结合,引导学生自主学习,强调历史与现实相联系,全面提升学生的综合素质,培养其运用马克思主义立场、观点和方法分析解决问题的能力。
4	新编实用英语	通过对学生进行全面、严格的基本技能训练使学生具备基本的听、说、读、写、译的能力,日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流,为学生升入高级阶段的英语学习及各专业后续的专业英语课程的学习打下基础。	遵循“实用为主、够用为度”的原则,传授二级系统的语言知识(语音、语法、词汇、篇章结构和语言功能等),对学生进行全面、严格的基本技能训练(听、说、读、写、译),培养学生初步运用英语进行交际的能力。
5	计算机应用基础	本课程是介绍计算机应用技术的通用基础课程,学习内容包括计算机的基本组成、windows 7 操作系统、office 2010 办公软件(可选模块有:图文编辑工具 Word 2010、数据处理程序 Excel 2010、幻灯片制作程序 PowerPoint 2010 等)以及互联网基础知识。通过对该课程的学习,学生可了解计算机、互联网基础知识,掌握应用计算机办公的基本技能,学习完成后,能够取得全国计算机等级考试一级、二级证书。	以全国计算机等级考试 MSOffice 考试大纲为依据,主要包括:计算机基础知识、操作系统的功能和使用、文字处理软件的功能和使用、电子表格软件的功能和使用、PowerPoint 的功能和使用、因特网的初步知识和应用。
6	体育与健康	提高学生体能和运动技能水平;增强体育实践能力和创新能力;增强人际交往技能和团队意识;形成运动爱好和专长,培养终身体育的意识和习惯。	遵循:“以人为本、健康第一”的教育思想。学习基本的体育理论以及田径、球类、健美操、武术等项目的基本知识、技术、技能。
7	军事教育	以国防教育为主线,掌握基本的军事理论,军事知识,达到增强国防观念和国防安全意识,强化爱国主义观念,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打下基础。	本课程主要对学生进行爱国主义、国家安全教育;主要理论教学内容包括:国际战略环境、中国军事思想、中国国防、兵役法基本知识、信息化战争、军事高科技等。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
8	普通话	通过学习，使学生掌握国家普通话水平测试的基本知识，掌握普通话标准语音，在测试中达到相应的等级。	使学生不仅能掌握普通话的基本知识，普通话水平测试的方法和技巧，更重要的是让学生发现自己普通话发音存在的问题，掌握普通话练习和提高的方法，并通过大量的训练获得普通话口语表达的基本技能、克服不良发音习惯，养成正确发音习惯。
9	心理健康教育	使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，以切实提高心理素质，实现角色转换，增强干事创业信心，明确适应自身特点的发展方向，满足社会对高素质劳动者和技能型人才的要求。	阐述自我意识、情绪情感、人际关系、恋爱与性心理、人格心理、生涯规划以及生命教育等。
10	就业指导	通过对大学生进行科学有效的职业生涯规划指导，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升就业能力和生涯管理能力，实现个体与职业的匹配，体现个体价值的最大化。	按照教育部下发的《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》的文件精神，内容基本上涵盖大学生职业生涯规划、求职准备、就业创业政策、报到流程、职业发展和创新创业教育等模块。
11	形势与政策	通过本课程学习，帮助学生全面、深入地了解国内外政治、经济、文化等领域的形势与政策，增强其分析形势、解读政策的能力，并培养其形成正确的世界观、人生观和价值观。	课程内容涵盖国家重大方针政策、国际形势分析以及国内热点问题探讨，注重理论与实践相结合。在教学要求上，强调引导学生关注社会热点，培养其独立思考、分析问题和解决问题的能力，同时注重启发式教学，激发学生的学习兴趣 and 主动性，以提升其综合素质。
12	生产实习 (2天劳动教育)	利于实现学校的办学宗旨和教育理想，有利于培养学生的实践创新能力，通过华尔泰化工股份有限公司车间生产实习，让学生亲身参与实践，并将所学知识应用于实践，在实践中获取信息时代所需的各种知识和能力	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、操作原料机泵，按配比将原料加入无机反应器；</li> <li>2、调节控制无机反应器的温度、压力、浓度等工艺参数，进行无机化学反应；</li> <li>3、进行反应后的物料后处理，制得成品；</li> <li>4、检查维护生产设备，发现并处理生产中的异常现象和故障；</li> <li>5、记录并保存生产数据。</li> </ol>

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
13	国家安全教育	国家安全教育的目标是全面培养学生的国家安全意识、法律法规知识、形势分析能力和实践应对技能，旨在激发学生的爱国主义精神，树立维护国家安全的责任感和义务感。	主要内容涵盖国家安全的基础知识、法律法规、各类安全领域（如政治、军事、经济等）的具体内容，以及形势分析和实践应对。教学要求深刻理解总体国家安全观，理论联系实际，明确课程实施要求，并确保足够的课时以全面展开教学。通过这一课程，学生将能够更好地理解和应对国家安全挑战，为国家的稳定和发展贡献力量。

## (2) 公共基础选修课

公共选修课程（限定选修课）以培养学生的身体素质、语言交流沟通技巧、资料书写及法律观念和意识的能力为主要目的，旨在帮助学生树立文化自信，注重内外兼修，提升学生的人文素质。公共基础选修课见表4。

表4 公共基础选修课程说明表

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	大学语文	让学生通过阅读与欣赏精选的古今中外优秀文学作品以及学习应用写作的相关知识，提高语文综合能力，具备良好的口头表达能力和应用写作的能力。学生能够理解与吸收中外文化的精髓与内涵，了解并继承中华民族的优秀文化传统，培养高尚的思想品质和道德情操。提高自身文化修养，健全人格，以成为高素质的技术技能型人才。	以祖国的语言文字为载体，以优秀的文化遗产为精髓，学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性、丰富性；阅读理解中国古代文学作品、中国现当代文学作品和外国文学作品，难度适中的文言文，结识解释常见的字词和语言现象；分析文章思想和写作手法，具备一定的文学鉴赏水平和作品分析能力。
2	党史国史	系统介绍中国近现代的历史进程及其基本规律和主要经验，解决历史和人民怎样选择了马克思主义、中国共产党、社会主义道路和改革开放，即中国的发展举什么旗、走什么路、由谁来领导等中国近现代史的基本问题。	帮助学生了解国史、国情，增强当代大学生的历史使命感与责任感；使学生较好地掌握中国近现代史的基础知识，把握中国近现代史的基本线索及发展规律，提高学生的人文素养、综合能力；培养学生正确分析历史事件、评论历史人物的能力，树立正确的历史观；引导学生深刻领会中国历史和中国人民为什么和怎么样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
3	中国传统文化	中国传统文化是中国数千年沉淀下来的精华，学习中国传统文化，一方面可以增加对历史的了解、对文化的了解，丰富自己的知识面，再者也可以培养民族自豪感和增加民族凝聚力，万物的发展都有相通之处，数千年的文化史，也是中国人数千年的思想和行为演变史，以史鉴今，可以提高学生的思想深度和广度。	儒道互、墨家、法家、名家、释教类、回教类、西学格致类、近代西方文化等文化形态，包括：古文、诗、词、曲、赋、民族音乐、民族戏剧、曲艺、国画、书法、对联、灯谜、射覆、酒令、歇后语等。
4	国学经典欣赏	引导学生认识和了解国学经典，认识国学经典在一个人成长过程中发挥的重要作用。学生掌握主题式学习的基本方法，学会朗读和诵读，乐于背诵积累国学经典精粹篇章，增强文化底蕴，滋养语文素养；形成一定的收集、整理、传播、交流、运用信息的能力；欣赏并感受国学经典精髓的自然美、人文美，提高语言审美鉴赏力；激发学习国学经典的兴趣，体会国学经典文化的博大精深，提升人文素养。	蒙学与家训经典精选、先秦原典文化著作、先秦南北朝诗歌精选、诗骚风采、民歌神韵、文人诗品、唐诗览胜、宋诗精粹等。
5	高等数学	通过高等数学的学习，使学生获得适应社会生活和进一步发展所必须的数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验；体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系，运用数学的思维方式进行思考，增强发现和提出问题的能力，分析和解决问题的能力；了解数学的价值，提高学习数学的兴趣，增强学好数学的信心，养成良好的学习习惯，具有初步的创新意识和科学态度。	经历数与代数的抽象、运算与建模等过程，掌握数与代数的基础知识和基本技能。经历图形的抽象、分类、性质探讨、运动、位置确定等过程，掌握图形与几何的基础知识和基本技能。经历在实际问题中收集和处理数据、利用数据分析问题、获取信息的过程，掌握统计与概率的基础知识和基本技能。参与综合实践活动，积累综合运用数学知识、技能和方法等解决简单问题的数学活动经验。学会独立思考，体会数学的基本思想和思维方式。养成认真勤奋、独立思考、合作交流、反思质疑等学习习惯。"形成坚持真理、修正错误、严谨求实的科学态度。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
6	创新创业教育	通过创新创业课程教学，在教授创业知识、锻炼创业能力和培养创业精神等方面达到以下目标：使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。使学生具备必要的创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。使学生树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。	本课程着重介绍创新思维的主要方法——思维定势突破法、转换思维角度法、潜意识思维法、扩散思维法、形象思维法、联想创新法、逻辑思维法等，基于“全脑”理论基础，将有效的创新工具应用于创新思维解决问题的各个阶段，具有极强的实用性和操作性，从而帮助学生掌握在解决问题的不同阶段，使用不同的思维创新和决策工具。
7	美术鉴赏	使学生能初步运用所学习的知识技能完成相关实际工作任务，达到室内设计员和室内装饰设计员职业能力水平的基本要求，同时培养学生应有的诚实、守信、善于沟通和合作的品质，为发展学生专门化方向的职业能力奠定良好的专业基础，并在此基础上形成以下职业能力。	本课程的教学，是增强大学生视觉感受能力，培养想象力和创造力等感性素质的一条重要途径。艺术不仅涉及有关的艺术知识，它还同一个人的形式感受能力、情感状态、深刻的理解力，丰富的想象力以及长期的艺术修养有关。
8	马克思主义基本原理概论	通过课程教学传授马克思主义基本原理，传播马克思主义科学理论，使学生了解马克思主义的基本立场、观点和方法，引导学生了解国情、民情、党情，树立共产主义的理想信念，落实对大学生的马克思主义理论教育与思想政治教育，为学生一生长成奠定科学的思想基础；通过教授马克思主义基本原理使学生树立马克思主义科学的世界观、人生观、价值观，服务高校立德树人的根本任务；通过教授马克思主义基本立场、基本观点、基本方法，引导学生运用马克思主义基本原理，去分析问题和解决问题，提高认识世界和改造世界的能力。	主要内容：什么是马克思主义基本原理、世界的物质性及发展规律、实践与认识及其发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质与规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义崇高理想及其最终实现。 教学要求：马克思主义基本原理概论是一门理论性和实践性很强的学科，需要按照理论联系实际的原则不断探索。因此，要求学生在学习中，关注基本知识与方法的应用，积极参与实践活动，课后要做一些案例分析练习和讨论。

## 2. 专业课程

### (1) 专业基础课程

专业基础课程是认知行业、认知岗位的基础课，也是学习专业能力核心课的基础，是从事应用化工技术专业的基本理论、基本知识、基本技能，使学生养成刻苦认真、严谨细致的优良作风，培养学生的观察能力、分析能力、认知能力。专业基础课见表 5。

表 5 专业基础课程说明表

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	无机化学	培养学生化学基础知识、化学思维方法和实验动手能力的一门课程。通过本课程的学习，学生从整体上认识化工相关工作所需要的知识与技能，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时，培养学生实事求是、勇于创新的职业道德情操，使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。	化学反应原理；热化学；化学动力学基础；化学平衡；酸碱平衡；物质结构基础。
2	有机化学	通过本课程的学习，使学生系统地学习有机化学学科发展的前沿动态和重要有机化学知识；掌握有机化学基础知识；关注相关的应用信息；对有机化学在国民经济、社会生活中的重要地位和作用有较好认识。	一般有机化合物的命名、各类化合物的制备及主要的物理性质和化学性质；各类有机化合物的定性鉴定、分离方法和了解某些定量测定方法；初步学会解析图谱，能根据图谱数据推出一般有机化合物的结构。
3	化工安全与环境保护	掌握化工生产的特点，认识安全在化工生产中的重要性。掌握确定重大危险源的原则，了解重大危险源的范围和类型。了解各种危险源的临界量，形成环境保护意识。	火灾爆炸、有毒有害等特点着重介绍了毒理学、工业卫生、灾、爆炸、毒物泄漏扩散、防火防爆设计、紧急泄压设备及设计、危险辨识、风险评价、环境影响、事故调查及典型事故案例分析等。
4	分析化学	理解和掌握分析化学的基本概念、原理和方法；通过学习，学生应该能够认识和理解分析化学的基本概念、原理和方法，熟悉常用的分析仪器设备、实验操作和数据处理技术。培养实验设计和数据分析能力，使他们能够独立进行实验操作，并能够正确处理和分析实验数据学生将掌握分析检验的技能和方法。培养严谨求实的工作作风和职业素养，掌握滴定分析法以及标准滴定溶液的配制和标定方法	分析方法的区别和操作要领，数据处理原则和处理方式以及评价。基本酸碱滴定、沉淀滴定、氧化还原滴定、配位滴定以及常见的仪器分析；紫外红外分光光度计、气象色谱、液相色谱、核磁共振氢谱、原子吸收和原子荧光光度计的使用。

### (2) 专业核心课程

专业核心课程是面向应用化工岗位（群），结合化工总控工资格考试大纲规定的相关课程为标准，建立应用化工技术专业核心课程。它是应用化工技术专业的重要课程，培养学生运用应用化工相关知识为企业事业单位进行化工生产运行、技术开发、产品检测与质量控制、生产技术管理、安全管理等工作。专业核心课见表 6。

表 6 专业核心课程说明表

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	现代化工导论	具有化学工业信息化的基础理论、系统架构、应用范围、计算机支撑环境等基本知 识，具备一定的系统工程和全局观。知晓信息技术在化工工业的工程设计等方面的应用，树立正确的世界观，人生观，价值观。	现代化工导论的基础理论、系统架构、应用范围、计算机支撑环境等。结合实例分析化学工业在工程设计、故障诊断、先进制造技术、过程模拟、经营管理信息化等技术的应用。
2	生物化学	能够运用生物化学基本理论知识正确认识生命现象的生物化学本质和规律；理论联系实际，将学科知识应用到化工实际生活中；养成实事求是、严肃认真的科学态度，提高学生的科学素养以及勤于实践的进取精神。	了解生物化学研究的基本内容及发展简史；理解和掌握生物体内基本物质的结构、性质、生物学功能以及有关实验技术；理解和掌握生物分子的新陈代谢及生物遗传信息的储存、传递；理解生物化学与其它学科的关系，了解生物化学的应用和发展前景。
3	电工与电子技术	了解电工技术的应用和发展概况，为学习后续课程以及从事与本专业有关的电工电子技术工作打下一定的基础。通过对该课程的学习，要求学生基本掌握电路、电机、交流电路、测量技术、控制技术的基本理论和基本分析方法；能够独立完成后续电工电子学实验；了解和使用实际生活中常见的电工、电子设备；掌握电工电子技术的基本应用。	电路的基本概念和定律、电路的分析方法、电路的暂态分析、正弦交流电路、三相电路、交流电动机及继电器控制系统。
4	化工识图及 CAD 制图	培养学生诚实守信、富有爱心的思想品质；实事求是、尊重科学的理念；吃苦耐劳、善于沟通，团结合作的职业素养；勤于思考、敢于创新 的意识。使学生具备良好的职业态度和职业道德，形成良好的职业行为，最终形成化工生产的职业综合能力。	制图的基础知识；化工设备图的阅读方法，工艺流程图、化工车间设备布置图和管道布置图的识读及绘制方法。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
5	化工DCS技术与操作	使学生正确使用化工仪表,能对典型化工仪表进行选型与校准,能搭建调试简单的以及较为复杂的自动控制系统,能分析带仪表控制点的生产工艺流程图,能熟练操作仿真软件。	动控制系统的认识、仪表的选型、使用与校准,简单控制系统的分析、控制,带控制点的工艺流程图的识读,产品生产过程典型DCS技术仿真操作实训,MCGS组态软件的认识与使用、复杂控制系统的分析与操作,以及化工总控工技能大赛考核项目等。

### (3) 学徒岗位技能课程

学徒岗位技能课程是根据应用化工技术专业核心岗位,依据行业、企业调研,社会对各类大、中小型化工类企业及其相关行业等方面的需求。由1+X证书\*、化工工艺学(项目教学工学结合)、课程综合实训、化工机械与设备(华尔泰产教融合项目教学)、化工仪表及自动化(华尔泰产教融合项目教学)、化工单元操作(华尔泰产教融合项目教学)、跟岗位实践教学、毕业设计、顶岗实习、毕业教育10门课程构成学徒岗位技能课。学徒岗位技能课见表7。

表7 学徒岗位技能课程说明表

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	化工工艺学(华尔泰产教融合项目教学)	化学工艺学介绍以天然资源为原料生产基本化工原料的过程的基本原理、工艺过程与工艺条件和过程涉及的设备等。具体包括基本无机化工、基本有机化工、生物化工、企业生产工艺等方面内容。目的是使学生在对化学工业的发展史有初步认识的基础上,了解化工原料生产的资源变迁和发展历程,掌握化学工业的发展趋势并清楚化工清洁生产工艺的基本内容。本课程重点讲述基本有机化工工艺学。	烃类热裂解、芳烃转化过程、加氢与脱氢过程、烃类选择性氧化、电化学反应过程和氯化过程。要求学生能了解这些有代表性的化工过程的化学原理、过程热力学特征、动力学特征、催化剂应用、工艺设计要求与工程考虑。使学生对基本化学工业典型过程的共性和特性有深入的了解。并具有综合应用大学三年所学知识对工业化实际过程进行分析的能力。
2	化工机械与设备(华尔泰产教融合项目教学)	能够安全正确的操作使用化工设备;能够对化工设备进行日常维护管理;能独立诊断化工设备中常见的故障现象;能够熟练使用常见的化工设备检修工具;能快速、准确地阅读和理解化工设备图;能够绘制和识读化工设备图、工艺流程图和管道布置图。	化工设备的操作使用和日常维护管理;化工设备的常见的故障现象的诊断;化工设备检修工具的熟练使用;绘制和识读化工设备图、工艺流程图和管道布置图。
3	化工仪表及自动化	掌握各种化工测量仪表的原理、结构、功能以及它们的优缺点;掌握自	化工仪表自动化的基本概念、检测仪表及传感器、计算机控制系统、基本控制

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
	(华尔泰产教融合项目教学)	控制系统的基本知识,包括系统的组成控制规律、对象特性,简单控制系统、复杂控制系统。能读懂简单自控方案纸;掌握实现自动控制系统的控制仪及装置的原理、结构、功能;了解自控技术的新发展及新型的检测和控制置。	理论及专业特点。
4	化工单元操作(华尔泰产教融合项目教学)	能进行化工单元实训操作;常用化工单元操作的实训操作,包括离心泵、换热器、液位控制、精馏塔、填料吸收塔、压缩机、干燥、固定反应器、流化床反应器、真空系统等单元实训。	离心泵、换热器、液位控制、精馏塔、填料吸收塔、压缩机、干燥、固定反应器、流化床反应器、真空系统的操作。
5	仪器分析	能使学生熟练掌握气象色谱的操作,掌握仪器的工作原理和一般操作流程,会对简单的仪器故障进行识别和处理。学会对异常数据进行识别和筛选。	气象色谱的工作原理、气象色谱的操作流程,外标法和内标法分析样品的具体操作和区别、气象色谱的简单故障处理。气象色谱在技能大赛中的应用。

#### (4) 专业拓展课程

专业拓展课程是根据应用化工技术专业延伸岗位,依据行业、企业调研,社会对各类大、中小型化工类企业及其相关行业等方面的需求。企业文化、应用文写作、企业管理、计算机化学、化妆品化学、办公自动化、图片精修、食品化学、化工技术经济、化工品市场营销,10门课程构成专业拓展课。专业拓展课见表8。

表8 专业(技能)拓展课程说明表

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	企业文化与管理	培养学生的大局观、了解化工工业的国民地位重要性、认同实干的企业家精神、培养乐于奋斗的精神了解企业管理的基本技巧	企业的发展现状、规模以及管理理念、企业的晋升通道、福利政策、发展愿景和人文关怀
2	应用文写作	掌握应用文的结构形式、写作方法与技巧;培养学生逻辑思维能力、提高应用文写作技能和语言表达能力;能根据材料与要求撰写规范的常见文书。	应用文写作手法、常识;启事、通知、公告的撰写、报告、会议记录的撰写;常用事务文书(计划、总结、条例)等的书写;求职信、简历的制作。
3	化工发展简史	数学化学发展各个时期的重大成就及对世界文明的影响、学会用历史的观点理解化学的现状和发展前景。培养学生的爱国主义精神	学生了解化学学科发展的基本规律,了解化学基本概念和基本理论的产生、演化和发展的过程。总结成功的经验和失败的原因
4	计算机化学	了解计算机在现代分析中的重要作用,系统学习分析化学中常用的计算方法,	计算机软件进行化学化工计算, Aspenplus 流程模拟的流程,化工制图的软

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		并能灵活地用来帮助解决定性、定量和结构分析的问题。	件, 绘制工程设计中专业图形图象的绘制, Internet 网获取化学化工信息。
5	化妆品化学	通过本课程的学习, 巩固学生的日常生活自然科学知识, 为学生提供必要的化妆品学基础知识和技能, 训练他们应用这些理论和技能于生活实践中, 拓宽视野, 增加生活知识面, 充分调动学生学习的主动性和积极性, 提高自身的审美能力。	化妆品概述、化妆品的定义及作用、分类、化妆品工业的历史、现状及发展趋势。
6	化工大数据分析技术	通过对以 WindowsXP 中文操作系统为平台的文字处理软件 Word、电子表格软件 Excel、演示软件 PwerPoint 学习和实践, 使学生能够在原有对办公软件有所了解的基础上, 进一步较系统地掌握化工大数据分析软件的基本操作方法和技巧, 培养学生具有良好的计算机实际应用能力和相应的计算机文化素质, 具备较强的文字处理, 报表打印, 表格处理等技术能力, 为今后能够迅速地适应社会各方面管理工作的需要奠定基础。	化工大数据分析的基本概念、化工大数据分析的发展与趋势、大数据分析系统的组成与功能、大数据分析系统的安全与保密、大数据分析系统的不同类型及其应用、电子政务的基本知识。
7	职业健康与防护	能够熟练查阅职业卫生与防护相关的法律法规、标准和规范, 能够对已建和拟建工程工程中典型的职业病危害进行准确识别和定性评价。能够对典型职业病危害的主要防治技术进行分析比选, 能够对已建和拟建工程工程中典型的职业病危害提出对应的预防和治理措施。	粉尘危害及控制、化学毒物危害及控制、噪声危害及控制、高温危害及控制、其它职业病危害及控制、职业病危害辨识与评价。
8	食品化学	通过本课程的学习, 使学生掌握食品原料的基本组成及其在加工、烹调、贮藏等过程中变化的基础知识, 从而应用这些知识来解决食品加工中的实际问题。	碳水化合物、脂类、蛋白质、的、维生素与矿物质、色素与着色剂、食品风味、真品添加剂。
9	化工技术经济	了解经济理论的基础知识和化学工业的特点。通过学习经济效益分析的基本概念、基本原理, 包括经济效益指标、资金的时间价值和等效计算、投资项目经济评价方法等, 增强经济效益观念, 提高效益分析能力。理解和应用工程项目的可行性研究, 掌握 I 工程项目评价的理论和方法。能对生产、科研、设计等实际工作中的重要技术经济问题进行分析和论证, 提高理论联系实际、分析和解决夫问题的能力。	化工技术经济分析的基本要素、化工技术经济的基本原理、经济评价方法、不确定性分析及风险决策、项目可行性研究、技术改造和设备更新的技术经济分析。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
10	化工产品市场营销	掌握基本的化工市场营销设计创新方法，培养学生追求创新的态度和意识；培养学生树立正确的设计思想，了解化工市场营销设计过程中国家有关的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等政策和制约因素；解化工市场营销设计的前沿和新发展动向。	市场营销环境的概念，市场营销微观环境与宏观环境，化工产品与化工市场营销，化工产品分类，化工市场在市场中的位置化工，市场营销观念，化工市场营销的研究对象，化工市场营销的功能，化工日用品市场与购买者行为化工日用品市场的特征。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 全学程时间分配表

全学程时间分配表见表9。

表9 全学程时间分配表

单位：周

学年	学期	教学时间分配										寒暑假	合计
		理论教学 (含实验课)	教学实习	产教融合	跟岗实习	顶岗实习	毕业设计	入学教育与军训	毕业教育	考试及技能测试	小计		
一	1	15	1					2		2	20	4	24
	2	16	2							2	20	8	28
二	3	16	2							2	20	4	24
	4			12+6						2	20	8	28
三	5				12+2		4			2	20	4	24
	6					16+2			1	1	20	8	28
合计		47	5	18	14	18	4	2	1	11	120	36	156

### (二) 学时、学分分配表

课程类别	课程性质	学分	学时数			各模块占总学时比例(%)	
			理论	实践	合计		
公共基础课程	公共基础课程(必修)	38	328	372	700	27.2%	➤ 公共基础课：27.2% ➤ 选修课：10.0% ➤ 实践性课程：62.5%
	公共基础课程(选修)	8	120	8	128	5%	
	小计	46	448	380	828	32.2%	

专业 (技能) 课程	专业基础课程(必修)	14	106	106	212	8.2%
	专业核心课程(必修)	17	136	136	272	10.6%
	学徒岗位 能力课(含选修)	89	210	986	1196	46.5%
	专业选修课程(选修)	4	64	0	64	2.5%
	小计	124	516	1228	1744	67.8%
总计		170	964	1608	2572	100.0%

### (三) 专业教学进程表

应用化工专业扩招教学进程表见附件 2

## 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、教学评价、质量管理等方面。

### (一) 师资队伍

#### 1、队伍结构

专业教师队伍以中青年教师为主，以老带新的专业教学团队，知识结构、职称结构合理。学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%。

#### 2、专任教师

专任教师均具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心；具有本专业或相近专业大学本科以上学历或具有 5 年以上企业实践的企业技术骨干；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3、专业带头人

专业带头人均具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外化工技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4、兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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

### 1. 校内实训室

#### (1) 化学基础技能实训室。

化学基础技能实训室应配备玻璃仪器、搅拌器、加热器等组成的化学实验器材；超级恒温槽、pH 计、电导率仪、旋光仪、折射率仪、熔点测定仪、黏度计及相配套玻璃仪器，提供电子天平、烘箱、真空泵、通风柜等；用于加热、过滤、蒸发等基本化学实验操作、物性常数测定、化学物质的制备等基础化学课程的教学与实训。

(6) 无机化学实训室：能满足本课程实训要求的所有仪器和设备，实现无机化学课程理论与实训教学，为学生专业课程提供支持并可为企业服务。

(7) 有机化学实训室：实现有机化学课程理论与实训教学，为学生专业课程提供支持并可为企业服务

分析化学实训室：实现分析化学课程理论与实训教学，为学生专业课程提供支持并可为企业服务

### 2. 华尔泰化工有限公司校企合作实训基地

具有稳定且可接纳一定规模学生进行校外实习实训基地，实训设备齐全；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；实习化工企业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。

校外实训基地基本要求为：

具有稳定的校外实训基地；能够开展化工单元操作实训、化工管路与设备拆装、职业资格培训、认识实习、跟岗实习、毕业设计和顶岗实习等实训活动。本专业校外实训基地须具备以下条件：

(1) 化工生产型企业，其生产工艺、设备先进，自动化控制程度较高，至少能提供一个自动化控制岗位；从事一般化学品生产、经营，不应涉及剧毒、禁化武、放射性等化学品。

(2)能提供典型化工单元操作、化学反应过程等现场操作、中控操作岗位，或相近的生产岗位。

(3)实习场所安全防护条件完备。此外，校外实训基地应实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全；与专业建立紧密联系的校外实训基地达3个以上。

(4)化工单元操作技能实训室。

化工单元操作技能实训室应配备由泵、贮槽、管路、阀门、压力表、真空表、流量计等组成的流体输送实训成套设备，由热源、泵、换热器、温度测量仪表、压力测量仪表、管路、阀门、液位计、安全阀等组成的传热实训成套设备，由过滤机、泵、阀门、液位计、计量桶、压力表等组成的过滤成套设备，由精馏塔、泵、原料罐、回流罐、流量计、冷凝器、压力表、温度表、管路等组成的精馏操作实训成套设备，由吸收塔、解吸塔、钢瓶、流量计、风机、稳压罐、管路等组成的吸收—解吸操作实训成套设备，由加热器、干燥器、风机、压力表、温度表、管路等组成的干燥操作实训成套设备等；用于流体输送与非均相分离技术、化工传热应用技术、化工分离操作技术等课程的教学与实训。

(5)化工设备拆装实训室。

化工设备拆装实训室应配备由典型离心泵及拆装工具组成的离心泵实训设备，由典型化工管路及拆装工具组成的实训设备，由典型换热器及拆装工具组成的实训设备，由典型塔设备及拆装工具组成的实训设备；用于流体输送与非均相分离技术、化工传热应用技术、化工分离操作技术等课程涉及设备内容的教学实训。

(6)化工仿真操作实训室。

化工仿真操作实训室应配备离心泵仿真操作系统软件、列管换热器仿真操作系统软件、精馏塔仿真操作系统软件、吸收解吸塔仿真操作系统软件、釜式反应器仿真操作系统软件、固定床反应仿真操作系统软件、液化床反应仿真操作系统软件、典型化工产品生产仿真操作系统软件，主控计算机，终端计算机；用于流体输送与非均相分离技术、化工传热应用技术、化工分离操作技术、化学反应过程及设备、化工产品生产技术、职业资格培训等课程的教学与实训。

(7)化工工艺操作技能实训室。

化工工艺操作技能实训室应配备由原料预处理设备、反应器、分离设备、精制设备、产品收集设备、加热系统、温度测量、流量计量、阀门、管路等组成的成套典型化工产品工艺装置；用于化学反应过程及设备、化工产品生产技术等课程的教学与实训。建设或改造校内实训设施应考虑现代信息技术在化工行业应用不断增加，应采用DCS自动控制系统，宜利用物联网技术、大数据技术等现代信息技术进行信息化、智能化改造升级。在具备条件情况下，可选择性地建设具有“教、学、做”一体化功能的校内大型化工生产仿真实训设施。

#### 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供化工工艺管理、化工生产现场操作、化工生产中控操作、化工生产班组长等相关实习岗位，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。

#### 支持信息化教学方面的基本要求

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

### （三）教学资源

1. 教学资料：课程标准、理论授课计划、实验实训计划、考核标准、岗位实践教学（实习）手册、试题（卷）库、化工总控工考试大纲及辅导资料、授课任务书等；

2. 教学资源：含教材资源、电子教案、多媒体课件、网络教学资源、理论教材、实训指导书、教学视频、图片集、案例集等。

#### （1）教材资源

按照国家规定选用优质教材。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教。同时自选、自编教材均立项审批审核通过后使用。备有其它出版社优秀教材和本科教材作参考。

## (2) 图书文献资源

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：数理、文化艺术类图书、期刊，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。

## (3) 数字资源

本专业课程均在智慧职教云课堂建课，学生可以线上浏览课件、微课视频、音频、试题库等资源。线上课程学生主要进入E学会进行学习。

## (四) 学分的认定和转换

1、通过本专业各线上或线下课程的学习，并考核合格后，可获得该课程相应的学分；

2、学员通过其他渠道（如网络课程、远程教育课程等）学习课程并取得成果，并经我院认定有效后，可转换成对应课程的相关学分；

3、学员取得国家有关部门认可的职业技能等级证书的，并经我院认定有效后，等同为相关课程已修，可转换成对应课程的相关学分。（见附件2）

学分的认定和转换具体操作过程应该是先由学员提出学分互认或替换的申请并提供材料，由系专业委员会认定有效后，给予互认或替换。

## (五) 教学评价

教学评价包括诊断性评价、形成性评价和总结性评价。

1. 诊断性评价。教学实施前，对学情进行分析，了解学生的学习准备情况及影响学习的因素。根据工作过程系统化地设计学习项目，学习任务，选择教学内容、教学方法和教学组织形式，因材施教，顺利实施教学。

2. 形成性评价。教学实施中，观察学生的学习方法和操作过程，发现学生在学习过程中存在的问题和操作偏差，反思教学实施方案存在的不足，指导学生掌握正确的学习方法和技巧，及时调整教学实施方案。

3. 总结性评价。教学实施后，评定学生的学习成绩，考核学生掌握知识、技能的程度和能力水平以及达到教学目标的程度。通过对毕业生的跟踪调查，就业单位意见反馈和社会评价，对人才培养方案的科学性、合理性、适应性和毕业生的质量以及教学组织的满意度进行考察，为修订新的人才培养方案和教学实施方案提供依据。

## （六）质量管理

### 1. 建立了教育教学管理与质量监控体系

成立了有系主任为组长的教学质量监控小组，在学院教学质量监控体系建设项目框架下，建立符合应用化工技术专业实际的教学质量监控办法，对专业建设和教学工作实施全过程质量监控，从制度入手，采取信息化质量管理技术形成质量控制信息闭合系统，对专业建设和课程教学的质量进行监控，确保人才培养质量的稳步提高。

### 2. 加强质量管理制度建设

根据学院确定的教学标准，论证适用于应用化工技术专业建设的实施细则，从教学内容选择、课程教学方案设定、网络资源建设、教辅资料编写，到实验实训、成绩考核等各个教学环节，严格把握质量标准和工作规范，通过质量监测和评价的循环，确保教学质量稳步提升。

### 3. 实践教学基地的质量检测

为保证实践教学基地的正常运行和规范提高，进一步完善实践教学基地评价体系，建立定期对实践教学基地运行质量评价的制度，建立实践教学基地正常进入、退出机制，保证实践教学基地能满足认知见习、课程实训、综合实训、实践教学、顶岗实习人才培养的需求，确保实践教学质量稳步提高。

### 4. 开展专业与课程建设质量评估工作

制定专业建设质量评估指标体系和课程建设质量评估体系，教研室自查，然后系部质量监控评估，确保专业建设和课程质量符合专业建设要求，确保人才培养质量稳步提高。

## 九、毕业要求

毕业要求学生通过规定年限的学习，学生在规定年限期间内修满至少 162 个学分（其中含必修学分 150 分），12 学分的素质拓展学分，且至少取得一门职业资格证书后，方可毕业。学员通过其他渠道（如网络课程、远程教育课程等）学习课程并取得成果，学生自愿申请并经我院认定有效后，可转换成对应课程的相关学分（详情见附件 2）。同时要求学生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。

## 十、附件

附件 1：应用化工技术专业现代学徒制教学进程表

附件 2：池州职业技术学院素质拓展学分评定标准

附件 3：池州职业技术学院创新创业成果学分认定标准

附件 1: 应用化工技术专业现代学徒制教学进程表

课程类别	课程性质	序号	课程名称	课程代码	学时数			学分	各学期学时分布						考核方式		
					总学时	其中			学校为主 企业为辅		工学结合	产教融合	企业为主 学校为辅				
						理论课	实践课		一	二			三	四		五	六
									15+1+2+2	16+2+2			16+2+2	12+6+2		12+2+4+2	16+2+1+1
公共基础课程	必修课程	1	思想道德与法治*	07001	48	32	16	3	3							A	
		2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*		54	44	10	3		3							A
		3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系*	07070	36	28	8	2		2							A
		4	新编实用英语	03039	62	50	12	4	2	2							A+X
		5	计算机应用基础	01027	32	20	12	2	2								A+X
		6	体育与健康*	07071	96	48	48	6	2	2	2						B
		7	军事理论*		36	36	0	2	网络								B
		8	军事技能*		112	0	112	7	2W								C
		9	普通话	08013	16	12	4	1				2*8w					B+X
		10	心理卫生与健康教育*	07272	64	20	44	2	专题讲座								C
		11	大学生职业发展与就业指导	06227	16	6	10	1	专题讲座						B		
		12	形势与政策*	10028	32	16	16	1	专题讲座						B		
		13	劳动教育*	06132	64	16	48	2	生产实习						C		
		14	禁毒教育*		16	0	16	1	专题讲座						B		

		15	国家安全教育		16	0	16	1	8	8					B
		小计			<b>700</b>	<b>328</b>	<b>372</b>	<b>38</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
限定选修课程		1	大学语文	08001	32	30	2	2	2						B
		2	党史国史		32	30	2	2	2						B
		3	中国传统文化	06190	32	30	2	2		2					B
		4	高等数学	10039	32	30	2	2		2					B
		5	国学经典欣赏	06241	32	30	2	2			2				B
		6	美术鉴赏	08005	32	30	2	2			2				B
		7	创新创业基础	06226	32	30	2	2				2			B
		8	马克思主义基本原理概论	07211	32	30	2	2				2			B
		小计			<b>128</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
专业(技能)课程	专业基础课程	1	无机化学*	03652	60	30	30	4	4						A+C
		2	有机化学*	50433	60	30	30	4	4						A+C
		3	化工安全与环境保护*		32	16	16	2	4						A+C
		4	分析化学*		60	30	30	4	4						A+C
		小计			<b>212</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>14</b>	<b>16</b>						
	专业核心课程	5	现代化工导论		32	16	16	2		4					A+C
		6	生物化学*	02043	64	32	32	4		4					A+C
		7	电工与电子技术	02041	48	24	24	3		3					A+C
8		化工识图及 CAD 制图	02183	64	32	32	4		4					A+C+X	

专业 拓展 课	9	化工 DCS 技术与操作 *		64	32	32	4			4				A+C
	小计			<b>272</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	<b>17</b>		<b>15</b>	<b>2</b>				
	10	化工工艺学 (华尔泰产教融合项目教学) *	021 84	160	64	96	10			“2+3”				A+C
	11	课程综合实训		120		120	5	1w		4w	2w			B+C
	13	仪器分析		64	32	32	4				4			
	14	化工机械与设备 (华尔泰产教融合项目教学) *	020 87	108	12	96	5				4w +2			B+C
	15	化工仪表及自动化 (华尔泰产教融合项目教学) *	021 82	60	6	54	4				2w +2			B+C
	16	化工单元操作 (华尔泰产教融合项目教学) *	040 387	108	12	96	5				4w +2			B+C
	17	跟岗实践教学 *		200	0	200	12					9w +2w		B+C
	18	毕业设计 *		64	60	4	4					4w		B+C
	19	顶岗实习 *		288	0	288	16						12w+2w	B+C
	20	毕业教育 *		24	24	0	24						1w	
	小计			<b>1196</b>	<b>210</b>	<b>986</b>	<b>89</b>			<b>13</b>	<b>6</b>			
	小计			<b>1680</b>	<b>452</b>	<b>1228</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>6</b>			
合计			<b>2508</b>	<b>900</b>	<b>1608</b>	<b>166</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>10</b>				
专业 (技能) 课程	选修 课程	1	企业文化及管理		16	16	0	1	1					B
		2	应用文写作	020 47	16	16	0	1						B
		3	化工发展简史		16	16	0	1		1				B
		4	计算机化学		16	16	0	1		1				B
		5	职业健康与防护		16	16	0	1			1			B

	6	化工大数据分析技术	16	16	0	1			1				B
	7	化妆品化学	16	16	0	1			1				B
	8	食品化学	16	16	0	1				1			B
	9	化工技术经济	16	16	0	1				1			B
	10	化工品市场营销	16	16	0	1	1			1			B
合计			160	160	0	6							

备注：

1. 考核方式：A 理论考试；B 结课考核；C 过程考核；X 1+X 职业技能鉴定
2. 职业发展与就业指导课，安排在要求学期的课外进行。
3. 学生军训、岗位实践教学、顶岗实习（含毕业设计）、毕业教育每周按 24 学时计算，24 学时算 1 学分。
4. 按周进行的课程，周学时数“X\*Y”中的 X 为周学时，Y 为教学周数。
5. 打\*课程为学生必修学分课程。
6. 第三学期在中专分校池州工业学校实训基地开展工学结合教学，第四学期进入企业开展产教融合学习

注：跟岗实习模块（岗位）学时分配表

	模块	学时	学周	学分
跟岗实习	化工生产操作岗位	72	3w+0.5w	3
	化工工艺管理岗位	72	3w+0.5w	3
	化工安全管理岗位	72	3w+0.5w	3
	质量监控岗位	72	3w+0.5w	3
	合计	288	14w	12

附件 2：池州职业技术学院素质拓展学分评定标准

积分模块	项目	积分标准	认证要求	备注
1、思想政治素养	1.1 主题团日活动等思想引领类活动经历，以及相关赛事荣誉等	参加成员每人每项可积 2 学时；参加相关赛事，获院级一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别积 8 学时、6 学时、4 学时、2 学时；获市级、省级奖项，在校级相应等级基础上分别增加 5 学时、10 学时。	活动签到情况 竞赛获奖证书 活动参与记录	该模块，学生至少修满 32 学时。评选奖学金同学第一年该模块不低于 16 学时，推荐入党积极分子第一年该模块不低于 32 学时。16 学时为 1 学分，最高为 2 学分。
	1.2 思想政治、形势政策、理想信念主题报告会、人文素质讲座、大学生心理健康讲座等	每参加一次积 2 学时。	活动参与记录	
	1.3 党校和青马工程培训学习，大学生骨干培训经历等	院级党、团校学习合格积 10 学时；被评为优秀加 2 学时分。市级、省级大学生骨干培训合格积 15 学时、10 学时；被评为优秀加 5 学时。	结业证书	
	1.4 十佳大学生、大学生自强之星等荣誉	院、市级、省级分别积 5 学时、10 学时、15 学时。	荣誉证书	
	1.5 先进班集体、文明宿舍等集体荣誉	系、院、市级、省级分积 6 学时、8 学时、15 学时、20 学时。	荣誉证书	
2、社会责任担当	2.1 志愿者注册、优秀志愿者	注册志愿者积 2 分；国家级、省级、市级、院级优秀志愿者分别积 20 学时、15 学时、10 学时、5 学时；	志愿者编码、荣誉证书	该模块，学生至少修满 32 学时。16 学时为 1 学分，最高为 2 学分。
	2.2 志愿公益活动及相关荣誉等	系、院、市级、省级组织的志愿公益活动，每参加 1 次积 5 学时、10 学时、15 学时、20 学时。 校、市级、省级志愿公益相关集体(个人)荣誉分别加 5 学时、10 学时、15 学时。	活动签到、荣誉证书	

	2.3 践行社会主义核心价值观活动及相关赛事荣誉等	参加成员每人每项可积 5 学时；参加相关赛事，获院级一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别 5 学时、3 学时、2 学时、1 学时；获市级、省级奖项，在院级相应等级基础上分别增加 5 学时、10 学时。	活动签到、荣誉证书	
	2.4 义务献血	每献血一次积分 5 学时。	献血记录	
	2.5 西部计划志愿者	西部计划每人积 15 学时。	录取通知书	
3、 实践 实习 能力	3.1 关于社会实践活动方面的讲座、比赛	参加成员每人可积 2 学时，参加相关赛事，获院级一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别 5 学时、3 学时、2 学时、1 学时；获市级、省级奖项，在院级相应等级基础上分别增加 5 学时、10 学时。	活动记录、荣誉证书	该模块，学生至少修满 32 学时。实践成果需通过参加实践报告鉴定；参加多次实践，时间不得重叠。第一课堂专业实习（见习）不计入；与社会实践不重复计；挂职实习时间需达到具体项目要求，以鉴定为准。16 学时为 1 学分，最高为 2 学分。
	3.2 寒暑假社会实践及相关荣誉等	参加院级立项项目积 15 学时/次，自行社会实践人员积 5 学时/次。院、市级、省级社会实践相关集体（个人）荣誉分别加 10 学时、15 学时、20 学时。	活动记录、实践报告荣誉证书	
	3.3 寒暑假在校外（政府/事业单位）挂职、企业实习	每次积 10 学时。	证明材料	
	3.2 大学生职业规划大赛暨创业大赛	参加者积 10 学时；省级特等奖、一等奖（金奖）、二等奖（银奖）、三等奖（铜奖）、优秀奖分别积 40 学时、35 学时、30 学时、25 学时、20 学时；市级特等奖、一等奖（金奖）、二等奖（银奖）、三等奖（铜奖）分别积 30 学时、20 学时、15 学时、10 学时；院级一等奖、二等奖、三等奖分别积 10 学时、7 学时、5 学时。	荣誉证书	
	3.3 大学生创新创业训练计划立项	省级、市级、院、系级立项分别积 30 学时、25 学时、20 学时、15 学时；自主创业并完成公司注册经认定积 20 学时。	立项文件通知	
	3.4 专利发明	发明专利、实用新型、外观设计专利每项积 30 学时、25 学时、20 学时。	专利证书	
	3.5 论文发表	在公开出版期刊上发表文章，一、二、三、四类分别积 30 学时、25 学时、20 学时、10 学时。	论文	

	3.6 A类：包括“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛、“创青春”全国大学生创业大赛等。	参加者积10学时；省级特等奖、一等奖（金奖）、二等奖（银奖）、三等奖（铜奖）、优秀奖分别积40学时、35学时、30学时、25学时、20学时；市级特等奖、一等奖（金奖）、二等奖（银奖）、三等奖（铜奖）分别积30学时、20学时、15学时、10学时；院级一等奖、二等奖、三等奖分别积10学时、7学时、5学时。	活动记录 荣誉证书	
	3.7 B类：包括全国大学生数学建模竞赛等。	参加者积10学时；省级特等奖、一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别积30学时、25学时、20学时、15学时、10学时；市级特等奖、一等奖、二等奖、三等奖分别积15学时、12学时、10学时、8学时；院级一等奖、二等奖、三等奖分别积8学时、5学时、3学时。	活动记录 荣誉证书	
	3.8 C类：除A类、B类项目以外的其他科技竞赛类项目。	参加者积10学时；省级特等奖、一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别积30学时、25学时、20学时、15学时、10学时；市级特等奖、一等奖、二等奖、三等奖分别积12学时、10学时、8学时、6学时；院级一等奖、二等奖、三等奖分别积6学时、4学时、2学时。	活动记录 荣誉证书	
4、文体素质拓展	4.1 参加社团（兴趣小组）	参加者每个组织积5学时，最高15个学时。	任职证明材料	该模块，学生每学年至少修满32个学时。学生每学年必须参加体质健康测试。活动以系、校、省、国家相应部门发布的为准。 16学时为1学分，最高为2学分。
	4.2 文化、艺术才艺讲座及相关活动荣誉等	观看院级文化艺术活动可积1学时，参加文艺活动可积10学时；系级文艺活动一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别积15学时、12学时、8学时、5学时；院、市级、省级奖在院级相应等级积分上加5学时、10学时、20学时。	活动记录 荣誉证书	
	4.3 体质健康测试	参加体质健康测试积5学时，测试通过加5学时。	测试合格证明	
	4.4 “三走”系列活动、劳动技能活动、运动会、日常校园体育活动及相关荣誉	参加体育活动、劳动技能活动可积5学时；系级体育活动、劳动技能比赛一等奖、二等奖、三等奖、优秀奖分别可积15学时、12学时、8学时、5学时；院、市级、省级奖在院级相应等级积分上加5学时、10学时、20学时。	活动记录 荣誉证明	

附件 3：池州职业技术学院创新创业成果学分认定标准

类	认定项	认定内容及标准		学分	认定依据及部
学 科 技 能 竞 赛	学 科 竞 赛	大学生学科竞赛	国家一等	5.0	1、表中均为国家和省级的一类竞赛。在国家级二类、省级二类中获奖的，可视竞赛难度和专业具体情况，按照不超过一类竞赛对应获奖等级的一半学分计算。  2、同类竞赛以最高获奖等级计算，不累加，各系部认定。
			国家二等	4.0	
			国家三等	3.0	
			省级一等	2.0	
			省级二等	1.0	
			省级三等	0.5	
	职 业 技 能 大 赛	大学生职业技能大赛	国家一等	5.0	
			国家二等	4.0	
			国家三等	3.0	
			省级一等	2.0	
			省级二等	1.0	
			省级三等	0.5	
	职 业 职 场 类 竞 赛	大学生职业生涯规划竞赛、“挑战杯”竞赛、创业大赛等	国家一等	5.0	
			国家二等	4.0	
			国家三等	3.0	
			省级一等	2.0	
			省级二等	1.0	
			院市级一	0.5	
科 研 技 术 服 务	科 研 项 目	大学生科技创新计划等	国家级	4.0	负责人满分，前 2-4 名成员减半，由系部组织认定
			省部级	3.0	
			校级	2.0	
		完成企业委托 100 万以上的课题并结题	3.0		
		完成企业委托 50-99 万以上的课题并结题	2.0		
		完成企业委托 5-49 万以上的课题并结题	1.0		
		实质性参与教师科研项目并结题	1.0	课题负责人考核，系部审核认定	
科 研 技 术 服	论 文 著 作	教育厅职称文件规定的一类论文，公开发表专著	10.0	第一作者满分，前 2-4 名作者学分减半，由系部组织认定	
		二类学术期刊、全国性报刊论文，公开发表编著	5.0		

		三类学术期刊、省报刊论文	3.0	第一作者满分，前2-4名作者学分减半，由系部组织认定，教务处审核	
		四类学术期刊	1.0		
		协助教师、参编教材出版	1.0		
	专利发明	软件著作权	5.0		
		发明专利	5.0		
		实用新型专利	4.0		
		专利技术转让学校	3.0		
		一般性研制改进教仪	2.0		
		经专业认定的小发明小创造	1.0		
	艺术活动	学生举办个人独唱、独奏、音乐会、演唱会个人画展、作品设计展等	全国巡回	4.0	提供相关证明，由系部团总支认定，院团委审核
			省内巡回	3.0	
			市内展出	2.0	
	职业技能类	等级考试	英语专业八级	4.0	同类证书就高不累计学分，人才培养方案规定的不计分，由系部组织认定，教务处审核
大学英语六级			2.0		
计算机全国/省三级			2.0		
计算机全国/省二级			1.0		
普通话一级甲等			2.0		
普通话一级乙等			1.0		
职业资格等级证		技师	4.0		
		高级职业资格证书(高级)	2.0		
		国际企业职业资格证书(中级)	2.0		
		行业协会职业资格证书(初级)	1.0		
创新实践类	创业教育	参加校、市组织的创业培训班并考核合格	1.0	由系部认定，招生就业与校企合作处审核	
	创业实践	年销售额达40万元以上，或者网店信誉达皇冠及以上或相应等级	5.0	同一项目获得不同类型的创新创业成果，按得分最高分的成果计算，不重复累加；负责人按满分计学分，其他2-4名核心成员减半，由系部认定报招生就业与校企合作处审核	
		年销售额达20万元以上，或者网店信誉达5钻及以上或相应等级	3.0		
		年销售额达10万元以上，或者网店信誉达3钻及以上或相应等级	2.0		
	创业荣誉	被评为国家级创业优秀团队或在国家级创业比赛中获奖	5.0		
		被评为省级创业优秀团队或在国家级创业比赛中获奖	4.0		
		被评为校级创业优秀团队或在市级创业比赛中获奖	3.0		

		入驻学校创业园区并考核合格	2.0	
	创 办 企 业	作为法人正式注册公司，并正常运营 6	3.0	
		合伙注册公司或注册个体户，并正常运营 6 个月以上	2.0	
		取得各类风投基金等资助的	3.0	
		作为法人正式注册公司、合伙注册公司或注册个体户，在学校顶岗实习期间，运营公司的，可替换顶岗实习的学分，但不可替换其它课程学分。	8.0	
国际 合作 交流 或 网 络	国际 合作 交流 课程	根据学院签订的交流合作协议，按协议执行。	与协 议一 致	由协议执行部门按考核结果进行认定
	网络共 享课程 (学分 银行课	取得网络课程合格证书，且与替换课程性质、内容、学分、学时一致，能满足本专业人才培养对应课程的目标要求	与对 应课 程一 致	由系部组织认定
真 实 企 业 工 作 实 践	C 类 课 程	有企业工作经历且时间长于人才培养方案规定的 C 类课程实践教学时长，同时有详细的实习或工作记录。	与 课 程 学 分 对 应	由系部组织认定