

工学结合人才培养方案（五年制）

专 业 名 称 : 应用化工技术

专 业 代 码 : 530201

专 业 负 责 人 :

制 订 时 间 : 2015 年 3 月

二级学院院长审批 :

教 务 处 审 批 :

教 学 校 长 审 批 :

审 批 时 间 : 2015 年 6 月

湖南化工职业技术学院教务处制表

2014 年 1 月

应用化工技术专业工学结合人才培养方案（五年制）

（专业代码 530201）

一、专业名称

应用化工技术

二、教育类型及学历层次

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

三、招生对象

普通初中毕业或同等学历者

四、标准学制

五年

五、职业目标

1. 初始岗位：主要从事化工生产操作与控制，面向内操作岗位和外操作岗位。参与化工产品检验、化工安全防护管理和化学品营销等工作。

2. 发展岗位：经过 3~10 年的努力，可从事化工产品生产管理、技术管理、安全管理及质量管理工作。

具体职业生涯与职业技能基本要求如表 1 所示。

表 1 职业生涯与职业技能基本要求汇总表

职业生涯	职业技能基本要求	预计平均获得时间
化工及相关岗位操作人员	1. 离心泵、正位移泵等流体输送设备的单机试车、设备维护、故障诊断及处理及安全防护技能。 2. 换热器等化工传热设备的单机试车、设备维护、故障诊断及处理及安全防护技能。 3. 简单流体输送设备的管件、阀门的正确配置技能。 4. 化学品生产工艺操作基本技能	1~2 年

	5. 化工操作计算机控制技能	
化工及相关岗位工段管理人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化工及相关设备仪表的正确配置技能 2. 化工及相关产品生产的熟练操作技能 3. 精馏塔、蒸发器、吸收塔、干燥装置等传质设备的联动操作、设备维护、事故诊断及处理及安全防护操作技能 4. 化工及相关生产工艺流程局部改造及设备操作优化基本技能 5. 班组经济成本核算、管理及班组人员的管理协调能力 	2~4 年
化工及相关行业生产车间管理人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学反应器的联动试车、设备维护及安全防护技能（这一条应是指生产车间全面的工艺管理、设备管理、人员管理等，等于工艺工程师以及车间主任的角色） 2. 化工及相关生产工艺改造及设备操作优化技能 3. 化学品及相关产品研发及新型生产工艺研制的基本技能 4. 化工及相关企业管理技能 	6~10 年

六、职业能力（见表 2、表 3）

表 2 专业人才培养能力表

专门技术能力	关键能力	基本素质
<p>①具有较强的化工生产操作与控制、生产管理能力；</p> <p>②具有较强的实验操作技能和正确处理实验数据、整理技术文件的能力；</p> <p>③具有正确选择、使用、维护、保养化工设备及处理异常事故的能力；</p> <p>④具备正确选择和使用生产装置中的电器设备和仪表的能力；</p> <p>⑤具有一定的化工产品检验、检测能力；</p> <p>⑥具有创新意识，参与新产品、新工艺、新技术开发的能力；</p> <p>⑦具备专业调研与预测的能力。</p>	<p>学习能力：</p> <p>①掌握资讯、计划、决策、实施、检查、评价六步骤的专业学习方法；</p> <p>②能阅读有关化工技术信息资料，自我拓展学习本专业的新知识、新手段的能力；</p> <p>工作能力：</p> <p>①突发事故应急处理能力</p> <p>②系统、全面分析、解决问题能力</p> <p>③自主学习能力</p> <p>④语言表达能力</p> <p>⑤遵守行业法规</p> <p>⑥协调、沟通及合作能力</p> <p>创新思维能力：</p> <p>求实创新的科学精神</p>	<p>①热爱社会主义祖国和社会主义事业，拥护中国共产党的领导，拥护党的改革开放政策，具有社会主义法制观念。</p> <p>②具有马列主义、毛泽东思想和邓小平建设有中国特色社会主义理论的基本知识。</p> <p>③具备良好职业道德和敬业精神；</p> <p>④具备人际交往能力、公共关系处理能力和团队协作能力；</p> <p>⑤具备较强的表达能力、沟通能力、组织实施能力；</p> <p>⑥具备基本的现场生产管理、指挥生产的能力；</p> <p>⑦具备集体意识和社会责任感。</p>

表 3 专业职业能力——学习分析表

专业 职业 目标	职业能力			行动领域		学习领域	
	专门技术能力		关键能力	任务名称	任务要求	知识	整合课程
	专门技术单元	专门技术	学习能力、工作能力和创新思维能力				
遵守职业道德，掌握必备的化工生产基础知识，具备从事化工生产的基本技能	1 原料预处理	①掌握各类流体输送流程的操作 ②掌握流量控制方法 ③各类流体输送设备故障判断及处理	①突发事故应急处理能力 ②系统、全面分析、解决问题能力 ③自主学习能力 ④语言表达能力 ⑤遵守行业法规 ⑥协调、沟通及合作能力	1-1 流体输送设备的选型、安装、日常操作与维护	①有良好的性能价格比选择满足工艺要求需要的阀门、贮罐及各类动力设备； ②合适的工艺管路； ③常见故障的分析和排除； ④6S 执行。	①熟悉流体输送设备的种类、构造及工作方式； ②掌握流体特点及环境对阀门操作的影响； ③掌握生产过程的所用化工仪表的测量方法。	专业群基础课程： 基础化学 化工单元操作 化工设备维护与保养 化工仪表与电器使用 化工制图 专业方向课程： 方向一：无机化工 合成氨生产 氯碱生产 方向二：有机化工 己内酰胺生产 PVC 生产 方向三：精细化工 环保型水性涂料生产 生物农药生产 方向四：化工新材料 新能源材料生产 纳米碳酸钙生产
		①掌握操作压力控制 ②掌握操作温度控制 ③掌握流量控制 ④熟悉物料输送方法 ⑤会工艺流程图识读	①突发事故应急处理能力 ②系统、全面分析、解决问题能力 ③自主学习能力 ④语言表达能力 ⑤遵守行业法规 ⑥协调、沟通及合作能力	1-2 换热器的选型、安装、日常操作与维护	①合适的换热装置、工艺流程； ②常见故障的分析和排除； ③6S 执行。	①掌握热量传递基本方式； ②了解工业换热方法； ③掌握间壁换热特征； ④理解强化传热途径。	
		①掌握物质的称量、溶液的配制、常用分析仪器的使用等分析基本技能； ②掌握典型的化学分析和仪器分析基本技能； ③能对一般的化学物品进行简单的容量分析； ④能正确使用分析报告和分析数据。	①突发事故应急处理能力 ②系统、全面分析、解决问题能力 ③自主学习能力 ④语言表达能力 ⑤遵守行业法规 ⑥协调、沟通及合作能力	1-3 化工物料的采集和组分检测	①有良好的性能价格比选择满足工艺要求需要的各类分析设备； ②填写好分析报告并正确进行精度的计算和处理； ③6S 执行。	①理解各物质的物化性质 ②掌握各分析方法的原理 ③了解各分析方法的使用范围	

2 化学反应	<ul style="list-style-type: none"> ①具有反应的安全措施、开停车方法、典型的紧急情况的处理等能力 ②能控制反应程度 ③能进行工艺参数的控制 	<ul style="list-style-type: none"> ①突发事故应急处理能力 ②系统、全面分析、解决问题能力 ③自主学习能力 ④语言表达能力 ⑤遵守行业法规 ⑥协调、沟通及合作能力 	2-1 反应系统的开停车、工艺指标的控制、事故判断与处理	<ul style="list-style-type: none"> ①有良好的性能价格比选择满足工艺要求需要的各类反应装置； ②合适的工艺管路； ③常见故障的分析和排除； ④6S 执行。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、掌握各类反应设备的基本结构和工作原理 2、熟悉反应器各部件的配置及作用 3、了解反应器中化学反应、质量传递和能量传递的基本特点，对反应器进行简单的工艺计算 	专业拓展课程： 化工产品质量检测 化学反应过程与设备 化工生产安全技术 化工腐蚀与防护 化工节能减排技术 化工市场营销 化工企业管理 绿色化学与化工
	<ul style="list-style-type: none"> ①掌握化工仪表的日常维护 ②正确读取数据 	<ul style="list-style-type: none"> ①突发事故应急处理能力 ②系统、全面分析、解决问题能力 ③自主学习能力 ④语言表达能力 ⑤遵守行业法规 ⑥协调、沟通及合作能力 	2-2 化工仪表及控制系统的日常使用、故障判断	<ul style="list-style-type: none"> ①化工仪器的使用要素； ②确定化工仪表量程； ③常见故障的分析和排除； ④正确读取数据。 	<ul style="list-style-type: none"> 1、熟悉化工仪表及控制系统的基本结构和工作原理 2、掌握化工仪表上字母和颜色表示的意义 3、掌握生产过程的所用化工仪表的测量方法 	
	<ul style="list-style-type: none"> ①正确选择性能符合要求的防护用品 ②妥善维护保养防护用品 ③正确掌握各种消防器材使用与维护 	<ul style="list-style-type: none"> ①突发事故应急处理能力 ②系统、全面分析、解决问题能力 ③自主学习能力 ④语言表达能力 ⑤遵守行业法规 	2-3 化工安全设施的使用和日常维护	<ul style="list-style-type: none"> ①根据不同的使用场所及工作岗位的不同防护要求，正确选择性能符合要求的防护用品 ②妥善维护保养防护用品 ③正确掌握各种消防器材使用与维护 	<ul style="list-style-type: none"> 1、熟悉个人防护用品的种类、性能、作用、使用方法 2、了解燃烧的成因及各种灭火器材的工作原理 	
	<ul style="list-style-type: none"> ①掌握各类分离系统的开停车、工艺指标的控制 ②各类分离系统的故障判断及处理 ③有分离设备的日常维护技能 	<ul style="list-style-type: none"> ①突发事故应急处理能力 ②系统、全面分析、解决问题能力 ③自主学习能力 ④语言表达能力 ⑤遵守行业法规 ⑥协调、沟通及合作能力 	3-1 分离系统的开停车、工艺指标的控制、事故判断与处理、化工设备的日常维护	<ul style="list-style-type: none"> ①有良好的性能价格比选择满足工艺要求需要的及各类分离系统； ②合适的工艺管路； ③常见故障的分析和排除； ④6S 执行。 	<ul style="list-style-type: none"> ①熟悉物质分离的方法及工作原理 ②掌握生产过程的所用化工仪表的测量方法 	
4 公用工程	<ul style="list-style-type: none"> ①掌握各类公用工程系统的操作 ②各类公用工程系统故障判断及处理公用工程 	<ul style="list-style-type: none"> ①突发事故应急处理能力 ②系统、全面分析、解决问题能力 ③自主学习能力 ④语言表达能力 	4-1 公用工程的开停车、工艺指标的控制、事故判断与	有满足化工工艺要求需要的公用工程系统；	熟悉制冷系统、废热回收系统、循环水系统、蒸汽冷凝液系统的工艺流程及工作原理	

			<ul style="list-style-type: none"> ⑤遵守行业法规 ⑥协调、沟通及合作能力 	处理、设备的日常维护			
		<ul style="list-style-type: none"> ①掌握化工环境保护系统的开停车、工艺指标的控制 ②事故判断与处理、设备的日常维护 	<ul style="list-style-type: none"> ①突发事故应急处理能力 ②系统、全面分析、解决问题能力 ③自主学习能力 ④语言表达能力 ⑤遵守行业法规 ⑥协调、沟通及合作能力 	4-2 化工环境保护系统的开停车、工艺指标的控制、事故判断与处理、设备的日常维护	通过化工环境保护系统的处理,使“三废”达到国家排放标准	<ul style="list-style-type: none"> ①化工环境保护系统各工序基本原理 ②影响生化处理的各种因素 	

七、专业培养目标

根据化工职业岗位群对从业人员的要求，应用化工技术专业的培养目标为：培养适应化工领域生产、建设、管理第一线需要的，德、智、体、美等方面全面发展的，掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能，具有必备的基础理论知识和专门知识、具有爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神，从事化工生产操作与控制工作等岗位群的高端技能型专门人才。

八、毕业资格与要求

（一）学分

所修课程成绩全部合格，并修满规定学分 240 分，获得毕业证和素质拓展证。

（二）计算机能力要求

获得全国计算机信息高新技术考试办公软件应用中级操作员证书。

（三）外语能力要求

获得全国高等学校英语应用能力考试（A 级）证书。

（四）普通话水平要求

获得普通话合格证书（二级乙等以上）。

（五）职业资格证书

获得化工总控工或化工操作工中级或以上职业资格证书。

九、课程体系设计

1、课程体系构建说明

（根据化工职业岗位群对从业人员的要求，结合调研结果和企业意见）根据广泛开展企业调研和召开实践专家研讨会，分析化工职业岗位群对从业人员的要求，本专业在课程体系构建中，将流体输送、精馏等化工生产过程的 11 个单元，按照化工生产过程进行重构，将教学内容进行有机的整合，形成了以典型化工生产过程为主线、以培养学生综合职业能力为目标的课程体系，并按照化工操作职业生涯的发展顺序及职业能力递进规律安排课程。提高实践教学比例，尤其是生产性实训实习比例，同时（进行课程整合）改革课程教学模式，开设教学做一体化课程；创建空间课程资源和空间仿真教学平台，实现开放式的专业学习模式。

2、主要课程设置及教学安排建议

(一) 基本知识与技能培养模块

1、政治

本课程的内容包括《职业生涯规划》、《职业道德与法律》、《经济政治与社会》、《哲学与人生》四个部分。任务是学习马克思主义哲学原理、邓小平理论与法律等基本知识，讲授马克思主义哲学原理，邓小平建设有中国特色社会主义理论、法律等基本知识。使学生了解中国革命和建设的历史经验，加强对坚持四项基本原则和改革开放的认识；树立正确的世界观、人生观、价值观；使学生成为懂法、守法和有理想、有道德、讲文明、守纪律的社会主义建设人才。

2、体育

学习体育的基本原理、基本技能（田径、球类、武术、体操、健美操等）和体育卫生保健的基础知识。使学生掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯，培养自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，全面提高身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。

3、语文

在初中语文教学的基础上，巩固扩大学生的基础知识，发展听、说、读、写的基本能力，提高其专业写作能力。

4、英语

在初中英语教学的基础上，巩固扩大学生的基础知识，发展听、说、读、写的基本能力，使学生初步具备以英语为工具获取英语信息的能力，以及在商务和一般生活环境下使用英语交际的能力。通过国家 A 级考试，获取相应的证书。

5、数学

学习高等数学（极限、函数、导数、微积分、概率统计初步等），使学生掌握数学的基础知识、运算技能，训练学生的逻辑思维能力。

6、物理

学习物理学的基本知识，掌握基本的物理原理，并使学生有一定的物理实验动手能力。

7、计算机应用基础

本课程讲授计算机的基本知识和基本操作方法，熟练掌握 Windows 操作系统的使用；掌握办公自动化软件（Word、Excel、PowerPoint、Outlook Express 等）的使用方法；

掌握因特网的基本操作；熟练掌握一种汉字录入技术，熟练掌握数据库的基本操作；掌握结构化程序的设计方法，达到熟练操作计算机的能力。取得国家计算机信息高新技术考试中、高级操作员合格证或相应的合格证书。

8、无机化学

学习化学基本定律和基本计算、原子结构、分子结构、周期律、化学反应速度和化学平衡、电解质溶液、氧化还原反应、配合物和重要元素的化合物，使学生掌握无机化学的基本知识、基本理论、实验基本技能和化学计算能力。

9、有机化学

学习脂肪烃、芳香烃、卤代烃、重要的含氧化合物、重要的含氮化合物和脂环、杂环化合物、碳水化合物。使学生掌握各类有机物的命名、结构、性质及其相互转化的基本规律，熟悉重要的有机物的工业来源、合成方法、性质及用途。并具有实验基本技能。

10、物理化学

学习气体、热力学基础、化学平衡、相平衡、溶液、电化学、表面现象与分散体系、化学动力学。使学生掌握物理化学的基本理论、基本计算和实验基本技能。

教学方式：实训室讲授、强调实用性、为专业服务。

11、化工制图

学习制图的基本知识、投影原理、视图、剖视、剖面、零件图、装配图、轴测图、化工设备图、化工管路图、化工工艺流程图。使学生能阅读和绘制一般的零件图，化工设备图、工艺流程图和简单的化工管路图。

12、化工单元操作

学习流体流动、流体输送、非均相物系分离、传热、蒸发、结晶、蒸馏、吸收、萃取、干燥及化工分离新技术等化工单元操作，使学生掌握化工单元操作的基本原理、基本计算，了解典型化工设备性能、结构与操作，能进行单元操作设备的工艺计算与工艺设计。通过实验与化工仿真单元操作训练，能基本掌握典型化工单元过程的操作技能，能分析各影响因素对操作的影响。

13、工业电器与自动化

学习直流电路、交流电路、磁路和变压器，常用电机和电器。学习化工测量仪表的结构、性能和工作原理，使学生了解自动调节装置的基本知识，懂得常用化工仪表的正确使用和基本维护。

14、化工分析

学习定量分析基本知识，掌握酸碱滴定法、氧化还原滴定法、配位滴定法、沉淀滴定法、气体分析、比色分析、pH 值测定、气相色谱分析等基本方法。懂得主要化工产品的分析检验，使学生掌握化工分析的基本理论和实验基本技能。

15、化工设备基础

学习化工生产的特点及对化工设备的要求、化工设备的有关规范、化工设备常用材料及腐蚀与防护；物体受力与构件承载能力分析；机械传动联接；内压容器和外压容器设计；塔设备的结构、强度校核、常见故障及排除方法；换热器的常见类型、基本结构、标准及选用、常见故障及排除；搅拌反应釜基本结构、搅拌装置、传动装置、轴封装置；化工管路与阀门；化工设备故障诊断技术及常用仪器仪表。

16、化学反应器操作与设计

学习化学反应动力学方程及化学反应过程的工程分析；典型反应器（均相、非均相、气液相、气固相催化等）的结构、性能、工作原理、操作形式及设计计算方法，能正确选用和使用典型反应器。通过固定床反应器化工仿真操作训练，能分析各影响因素对固定床反应器操作的影响。

17、无机化工生产技术

学习合成氨原料气制造、原料气脱硫、原料气变换、原料气脱碳、原料气精制、氨的合成等工序操作，使学生掌握合成氨生产的基本原理、基本计算，了解本生产中典型化工设备性能、结构与操作，能基本掌握典型化工过程的操作技能，能分析各影响因素对操作影响。

18、氯碱生产

学习盐水的制备、盐水电解、电解液的蒸发、氯气与氢气的加工、离子膜电解等工序操作，使学生掌握合成氨生产的基本原理、基本计算，了解本生产中典型化工设备性能、结构与操作，能基本掌握典型化工过程的操作技能，能分析各影响因素对操作影响。

19、PVC 生产

学习乙炔法制氯乙烯、乙烯氧氯化法制氯乙烯、氯乙烯单体的聚合、PVC 的干燥与造粒等工序操作，使学生掌握合成氨生产的基本原理、基本计算，了解本生产中典型化工设备性能、结构与操作，能基本掌握典型化工过程的操作技能，能分析各影响因素对操作影响。

20、化工生产安全技术

学习化工安全技术化工生产中的地位、作用和安全管理的知识。使学生掌握

有关工业毒物、防火防爆、安全用电、压力容器及锅炉安全技术的基础知识，为今后安全生产和检修打下基础。

21、化工专业英语

学习化工专业英语词汇和翻译技巧，培养学生阅读和翻译本专业外文技术资料的能力。

22、化工节能减排技术

学习热力学第一定律、热力学第二定律、化工节能基本原理、化工节能技术的应用，掌握能量平衡的计算和能量分析的基本方法，能对典型化工过程进行能量分析和计算。

23、涂料生产工艺

学习涂料工业的特点与发展状况、涂料产品基本化学结构、组成、合成方法、生产工艺、应用性能及使用范围和涂料重要系列产品等有关知识。

24、精细化工生产工艺学

学习精细化工的特点、精细化学品的主要类别、精细化学品合成的基本理论、生产方法。使学生掌握典型精细化学品的原料路线、工艺过程和控制因素、分离提纯的生产技术、生产安全知识、生产过程中三废处理的方法。

25、化工腐蚀与防护

学习金属腐蚀的基本原理、影响因素及腐蚀形式，讨论了金属材料和非金属材料的耐腐蚀性能，通过研究防腐方法、防腐案例、腐蚀试验及防腐施工技术来阐明腐蚀理论的具体应用。

26、化工设计概论

学习化工厂、车间工艺设计的程序，内容和方法，工艺设计对其他专业设计的要求，了解土建及公用工程的一般常识，懂得简单化工设计的基本程序和方法。

(二) 技能强化训练模块

1、无机化学综合实训 1周

实训实验室玻璃细工（包括玻璃灯工、弯管、拉毛细管及锐孔加工等）和天平使用基本操作技能，进行一至二种无机物的合成和提纯。

2、有机化学综合实训 1周

在老师的指导下，由学生拟定实验方案，组装由几种类型反应组成的有机合成实验装置，合成两种以上的有机产品。

3、化工生产认识实习 1周

通过多种形式的讲座、影视观摩和对化工企业进行参观实习，了解化工生产的基本特点，了解化工产品生产的基本工艺过程，化工生产安全知识，化工企业的生产组织运行结构，化工生产岗位对操作人员的基本要求，初步熟悉化工生产中常用管路、阀门、容器及现场检测仪表等基本设备，使学生认识化工生产，加强职业意识，为进一步学习化工专业知识和技能奠定基础。

4、化工制图测绘 1周

为了提高学生的读图、绘图能力，并使学生初步掌握测绘方法，学会使用国家标准，在完成制图的基本教学内容后，选择某一化工单元过程进行测绘，绘出化工工艺流程图。

5、化工管路拆装实训 1周

在学过流体流动与流体输送机械后，对学生进行化工管路与机泵拆装实训。其任务是通过该次实训，使学生对管路与常见流体输送机械有进一步的认识，培养学生实际操作的基本技能和严谨的工作作风，为学好后续课程和将来从事化工生产打下良好的基础。

6、化工单元操作课程设计 1周

选择某一单元过程的主要设备进行物料和热量衡算以及设备工艺计算，绘制设备结构图，写出设计说明书，使学生初步掌握设计方法和程序，培养学生设计能力。

7、化工分析综合实训 1周

学习化工分析实验基本操作技术、掌握滴定分析基本操作步骤、定量分析技术以及常用分析仪器基本操作。

8、化工生产实习 2周

掌握实习现场的生产流程、工艺原理及操作方法；了解实习车间的生产概况、原材料及产品的性质、规格、用途等；掌握主要设备的类型、构造；了解生产操作规程及各岗位的相互联系；掌握本工序的工艺流程，并绘制带控制点的工艺流程图；了解安全生产措施、常见故障和事故的发生及处理方法；了解公用工程的情况及消耗定额与节能措施。使学生所学到的知识能够与生产实践结合起来，巩固和丰富所学知识，并在实践中初步了解化工生产，初步学习现场的生产组织与管理，增强对企业的认识，提升就业素质，为以后的学习工作打下良好的基础。

9、化工仿真实训与考证 5周

围绕本专业取得化工操作职业资格证书进行化工仿真及操作技能强化培训，实地操作与理论考核、计算机辅助教学手段相结合，使学生通过努力，获得劳动部门认定和颁

发的化工操作工职业技能资格证书。

10、岗位实习 35 周

通过岗前培训使学生全面掌握有关的化工产品的生产管理、生产过程、反应特点、工艺条件、生产控制、反应设备的结构特征及生产安全知识，完成有关实习报告。

(三) 素质教育模块

1、军事教育 2 周

军事教育主要学习部队严明的纪律和良好的工作生活作风，增强组织纪律性和集体主义观念，培养学生良好的行为方式、生活习惯、生活自理能力和组织管理能力，磨炼意志，强健体魄。

2、劳动教育 2 周

通过参加学校或社会的公益劳动，包括环境卫生、绿化和实验室等方面的劳动，提高劳动技能，养成劳动习惯，培养学生爱劳动、爱清洁的正确观念。

3、综合社会实践 2 周

利用假期开展社会调查，了解经济建设与社会发展中出现的新情况、新特点，关注社会主义市场经济和本专业领域技术的发展趋热，完成实践报告。

4、专业社会实践 2 周

利用假期到化工企业进行实习，了解化工企业发展中出现的新情况、新特点和本专业领域技术的发展趋热，使学生找准就业定位，完成实践报告。

5、就业与创业指导 36 学时

使学生了解职业、职业素质、职业道德职业个性、职业选择和职业理想的基本知识和要求，掌握职业道德基本规范以及职业道德行为养成的途径，树立正确的职业理想；形成依法就业、竞争上岗等符合时代要求的观念；增强自主择业和创业立业的意识。

*6、专业指导 12 学时

学习职业教育理论、专业培养目标等。

7、形势与政策教育 60 学时

每学期通过讲座的形式，学习形势教育、党的路线方针政策教育等，了解当前形式、关心时事政治。

8、心理健康教育 20 学时

针对当代大学生的特点，对学生进行健康的心理辅导，引导学生养成良好的人际交往能力，正确面对挫折。

*9、入学教育与毕业教育 20 学时

入学教育着重对学生进行专业教育和校规教育，使学生明确学习目的，热爱专业，具有为建设社会主义祖国奋发学习的学习态度。

毕业教育着重进行理想教育，提高学生社会责任感，教育学生胸怀大局、到祖国最需要的地方去，引导学生作好思想、学习鉴定，看到成绩、找出差距、以利毕业后更好地发展。

*10、普通话 20 学时

学会说普通话、提高口头表达能力，获得普通话合格证。

*11、英语 30 学时

进一步学习英语基础知识，强化学生听、说、读、写的基本技能和用英语进行商务活动及社会交往的能力，提高学生自主学习和继续学习的能力，并为学习专业英语打下基础。通过国家 A 级考试，获取相应的证书。

*12、体育 30 学时

进一步学习体育的基本原理、基本技能（田径、球类、武术、体操、健美操等）和体育卫生保健的基础知识。使学生掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯，培养自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，全面提高身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。

*13、公共艺术课程 30 学时

学习本国文化、艺术、作品，提高艺术欣赏能力。

*14、公共任选课 30 学时

具体见全院公共任选课程设置表。

*15、公共文化自修课 30 学时

具体见全院公共任选课程设置表。

*16、其他任选课程 100 学时

按学院统一要求，任意选修其中的 2~3 门课程，至少要达到 5 学分。其课程见学院任意选修课课程设置表。

十、基本实训条件

(一) 校内实训室

表 7 校内实训室一览表

序号	实训室名称	功能
1	化工仿真实训室	离心泵单元仿真实训，换热器单元仿真实训，间歇釜单元仿真实训，固定床反应器单元仿真实训，吸收解吸单元仿真实训，精馏操作单元仿真实训，合成氨合成工艺仿真实训
2	化工管路拆装实训室	1、化工管路拆装 2、机泵拆装
3	有机化学综合实训室	重结晶提纯乙酰苯胺；乙酸正丁酯的制备；1-溴丁烷的制备；阿司匹林的制备
4	无机化学综合实训室	粗食盐提纯；硫代硫酸钠的制备；硫酸亚铁铵的制备；玻璃加工
5	物理化学实训室	相图的测定；燃烧热的测定
6	化工分析实训室	酸值的测定，肥皂中碱的测定，餐具洗涤剂乙醇不溶物的测定
7	化工单元操作实训室	离心泵单元实训，换热器单元实训，蒸发单元实训，干燥单元实训，吸收解吸单元实训，精馏操作单元实训，萃取单元实训
8	化工生产综合实训车间	氧化锌生产；胶水的制备；洗涤剂的制备；纳米米碳酸钙的制备
9	流体力学与传热实训室	流体流动助力系数的测定；离心泵性能曲线的测定；传热系数的测定
10	吸收精馏实训室	绘制精馏流程；精馏实训（常压）；精馏实训（减压）；吸收实训
11	涂料配制实训室	聚醋酸乙烯酯乳胶涂料的配制
12	有机合成实训室	邻苯二甲酸二丁酯的制备
13	化工仿真实训室	离心泵单元仿真实训，换热器单元仿真实训，间歇釜单元仿真实训，固定床反应器单元仿真实训，吸收解吸单元仿真实训，精馏操作单元仿真实训，合成氨合成工艺仿真实训
14	化工管路拆装实训室	1、化工管路拆装 2、机泵拆装
15	煤制甲醇仿真工厂	煤制甲醇工艺流程绘制，工艺仿真操作

(二) 校外实训基地

表 8 校外实训基地一览表

序号	基地名称	建立时间	面向专业		实训项目		容纳学生数
			总数(个)	主要专业	总数(个)	主要项目	
1	郴州桥氮化工有限公司	2002-10	2	应用化工技术、精细化学品生产技术	5	生产过程认识及岗位技能训练实习	80
2	株洲天成化工有限责任公司	2006-04	3	应用化工技术、有机化工生产技术、精细化学品生产技术	5	生产过程认识及岗位技能训练实习	200
3	郴州华湘化工有限责任公司	2006-05	5	应用化工技术、机电一体化技术、生产过程自动化技术、电气自动化技术、工业分析与检验	5	生产过程认识及岗位技能训练实习	100
4	湘潭碱业有限公司	2006-05	2	应用化工技术、有机化工生产技术	5	生产过程认识实习	100
5	株洲兴隆化工实业公司	2006-06	1	应用化工技术	1	毕业实习	72
6	湖南湘江关西涂料有限公司	2010-10	3	应用化工技术、有机化工生产技术、精细化学品生产技术	8	岗位技能训练实习	40
7	清远先导稀有材料有限公司	2011-01	3	应用化工技术、有机化工生产技术、精细化学品生产技术	10	岗位技能训练实习	50
8	巴陵石化有限责任公司	2011-04	1	应用化工技术	10	岗位技能训练实习	300
9	湖南海利有限责任公司	2011-04	1	应用化工技术	3	岗位技能训练实习	80

十一、师资要求

1、具有数量足够的专兼结合专业教学团队。至少有专业带头人 1 名，具有双师素质的专任教师人数总数不少于 3~5 人，初次设置专业专任教师人数不少于 3 人，有相关专业的专任教师人数在 3 人以上，其中高级职称教师不少于 2 人。兼职教师人数不少于专任教师数量。

具有足够的基础课程教师（英语、数学、两课、计算机、体育等）。

2、专业带头人具有高级职称，有化工生产技术领域内专业实践能力和经历。熟悉行业发展的最新动态，提出专业中长期发展思路及措施；主持本专业人才培养模式改革和课程体系的构建；有较强的生产、科研能力，具有主持教学、培训及实训基地建设项目能力，能够解决企业实际生产问题。

3、专业骨干教师具有中级以上职称，两年以上相应企业工作经历，具有化工生产技术领域内专业知识、专业实践能力和经验。能够及时更新教学内容，具有创新性思维、教学思路、教学方法，能够对学生进行创新教育，教学质量优秀。能够承担工作过程导向的课程开发，进行职业技能培养开发工作，主讲主要课程或核心课程，具有本专业课程建设与实训基地建设工作的能力。

4、专业专任教师具有高等学校教师资格，具有两年以上企业经历，具有较强实践动手能力、社会培训能力；业务能力强，取得化工生产技术领域相应职业资格证书，参加工作过程导向的课程开发工作。

5、专业兼职教师具有5年以上化工企业一线工作经历，具备中级及以上职称，能够解决生产过程中的技术问题，善于沟通和表达，具有一定的教学能力，能够承担教学任务。能够深入理解教学文件，能够参与人才培养方案的制定、课程开发与建设、相关教学文件的编写。

十二、教学评价、考核

重视过程考核、行业企业参与考核评价方式。重点要考核过程与方法、情感与态度。建立用人单位、行业协会、学生及其家长、教师等利益相关方共同参与的多元化人才培养质量评价制度，将毕业生就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等作为衡量专业人才培养质量的重要指标，追踪学生毕业后职业发展轨迹，进行信息化管理。

考核内容及评价方法如下：

1. 应建立能力、知识和素质综合考试考核体系。在考试考核内容选择方面，既要体现人才培养目标和课程（环节）目标要求，又要有利于培养学生运用所学知识和技术分析问题和解决问题的能力。真正做到既考知识，又考能力（技能）和素质，体现应知、应会、应是。

2. 在考试考核方法选择方面应根据考试课目的特点，采取多样化的考试考核方法，可采用笔试、口试、作业、技能操作、项目设计与制作等考核考试方法，重点考核学生

的思维方法和解决实际问题的能力。

3. 考核考试成绩评定采用结果和过程相结合，尤其重视过程考核。

4. 将职业资格证书考核内容纳入到有关课程教学过程中，以提高学生的职业核心能力，增强就业竞争力。

5. 吸纳行业企业和社会有关方面专家参与实践为主和工学结合课程的考核评价。

6. 有条件可以聘请第三方评价机构对专业毕业生进行就业率、就业质量、企业满意度、薪金水平、创业成效等方面的调查，形成调查报告，以此作为评价教学质量的重要指标。并对专业进行深入剖析，为专业人才培养方案及课程体系调整提供重要依据。

十三、教学进程表（见附表 1）

十四、教学学时分配表和学分分配表（见附表 1）

十五、必要的说明

1、教学计划开发的依据

- (1) 湖南化工职业技术学院应用化工技术专业申办报告。
- (2) 《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高 [2006] 16 号）
- (3) 湖南化工职业技术学院《关于制订高职专业教学计划的实施意见》
- (4) 《化工总控工》国家职业资格标准。

2、学分要求

总学分：256 学分，其中：基本知识与技能培养学分+技能强化训练学分=225 分
素质教育学分 31 分

本专业类学生必须修满 256 学分，其中必修课 213 学分，限定选修课 27 学分，任意选修课 5 学分。集中实践教学为必修环节，66 学分，占总学分的 26%。

必修课侧重于学生综合素质和能力的培养，占总学分的 87%。

限定选修课是为了满足本专业对人才的要求和拓宽学生的知识面，而开设的课程，占总学分的 11%。

任意选修课是为提高学生的综合素质，增强学生对社会的适应能力，学生根据个人的兴趣与爱好，选修其中的一定数量的课程；占总学分的 2%。

任意选修课是学校利用休息时间而开设的课程（参见学院任意选修课课程设置表）。

十六、实施建议

1、突出专业特色整合课程设置，构建课程体系适应就业需要，针对岗位特点调整学时比例，根据企业需求改革教学内容。

2、加强专兼结合的“双师素质”师资队伍建设，满足专业教学需要，突出高职教育特色。

3、建立与专业培养目标相适应的实践教学体系，进一步加强与企业联合，建立稳固的校外实践教学基地，改革实践教学，提升专业竞争力。

4、健全与专业教学计划相配套的教材体系，加强专业技能培养的实践性教学教材的建设。

5、改革教学方法、教学手段，优化教学过程，建立科学有效、可操作性强的教学评价体系。

十七、教学进程表（见附表）

十八、教学学时分配表和学分分配表（见附表）

十九、必要的说明

1、教学计划开发的依据

- （1）湖南化工职业技术学院应用化工技术专业申办报告。
- （2）《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）
- （3）湖南化工职业技术学院《关于制订高职专业教学计划的实施意见》
- （4）《化工总控工》国家职业资格标准。

2、学分要求

总学分：256 学分，其中：基本知识与技能培养学分+技能强化训练学分=225 分
素质教育学分 31 分

本专业类学生必须修满 256 学分，其中必修课 213 学分，限定选修课 27 学分，任意选修课 5 学分。集中实践教学为必修环节，66 学分，占总学分的 26%。

必修课侧重于学生综合素质和能力的培养，占总学分的 87%。

限定选修课是为了满足本专业对人才的要求和拓宽学生的知识面，而开设的课程，

占总学分的 11%。

任意选修课是为提高学生的综合素质，增强学生对社会的适应能力，学生根据个人的兴趣与爱好，选修其中的一定数量的课程；占总学分的 2%。

任意选修课是学校利用休息时间而开设的课程（参见学院任意选修课课程设置表）。

附表

应用化工技术专业教学进程安排表

学制：五年层次：五年制高职年级：2015级制定日期：2015

年3月

序号	课程名称	课程性质	学分	考核安排		教学时数			按学期分配周学时												
				考试学期	考查学期	共计	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年				
									第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期			
基本知识与技能培养				159		3092	1638	1455													
1	职业生涯规划	必修	1		1	32	19	13	2												
2	职业道德与法律		2		2	32	19	13		2											
3	经济政治与社会		2		3	35	30	5			2										
4	就业与创业指导		2		4	35	30	5				2									
5	体育		7		1~6	194	24	170	2	2	2	2	2	2	2						
6	语文		13	1, 4	2, 3	268	168	100	4	4	4	4									
7	英语		19	2, 4, 6	1, 3, 5	388	214	174	4	4	4	4	4	4							
8	数学		16	1, 3	2, 4	198	144	54	4	4	2	2									
9	物理		7	2	1	128	82	46	4	4											
10	计算机应用基础		5	3 (考证)		108	36	72			6										
11	无机化学		7	1, 2		128	88	40	4	4											
12	有机化学		9	3, 4		174	64	110			4	6									
13	物理化学		6	5	6	120	64	56					4	4							
14	化工制图		7	5	6	152	46	106					6	4							
15	化工单元操作		8	5, 6		152	86	66					6	4							
16	化工仪表与自动化		3		6	56	28	28						4							
17	化工分析		4	6		84	30	54						6							
18	化工设备维护与保养		3		7	64	38	26										4			
19	反应器操作与设计		3	7		64	48	16										4			
20	化工计算		2		7	32	24	8										2			
21	氯碱生产		3		7	64	48	16										4			
22	有机化工生产技术		3	8		40	30	10											4		
23	化工仿真实训与考证		8	9		140	20	120												10	
24	化工生产安全技术		1		8	20	6	14											2		
小计				142		2708	1386	1322													
1	化工专业英语	限选	2		8	20	10	10											2		
2	化工节能减排技术		2	9		40	20	20													4
3	涂料生产工艺		2		8	40	32	8												4	
4	精细化工生产工艺学		2	8		40	20	20												4	
5	化工腐蚀与防护		2		7	32	16	16										2			
6	化工设计		2		7	32	24	8										2			
7	化工设计概论		2		8	40	16	24											4		
8	化工市场营销		2		9	56	46	10													4
9	化工安全生产		2	9		56	46	10													4
10	绿色化学		1		9	28	22	6													2
小计				17		384	252	132													

周学时数				24	24	26	20	22	28	22	20	24	
课程门数				7	7	7	6	5	7	6	6	5	
考试门数				4	3	2	3	3	3	1	2	3	
技能强化训练				66					周数				
1	无机化学综合实训	必修	2	2	28		28		1				
2	有机化学综合实训		2	4	28		28			1			
3	化工生产认识实习		2	5	28		28			1			
4	化工制图与测绘		2	6	28		28				1		
5	化工管路拆装实训		2	6	28		28				1		
6	化工单元操作课程设计		2	6	28		28				1		
7	化工分析综合实训		2	6	28		28				1		
8	化工生产实习		4	7	56		56					2	
9	毕业设计		8	9	112		112						4
10	岗位实习		40	9, 10	980		980						19
小计				66			1344		1344				

