

# 五年制高等职业教育

## 2021 级实施性专业人才培养方案

专 业 应用化工技术

学 制 五 年

招生对象 初中毕业生

学院(盖章) \_\_\_\_\_

填报日期 2021 年 6 月

江苏联合职业技术学院  
淮安技师分院

# 五年制高等职业技术教育 应用化工技术专业实施性人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：应用化工技术

专业代码：470201

## 二、入学要求

初中应届毕业生。

## 三、修业年限

5年

## 四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例	职业技能等级证书 举例
生物与化工 大类(47)	化工技术类 (4702)	化学原料及 化学制品 制造业 (26)	化工实验工程技术人员 (2-02-06-01) 化工设计工程技术人员 (2-02-06-02) 化工生产工程技术人员 (2-02-06-03) 其他化工工程技术人员 (2-02-06-99)	生产装置操作 与维护;工艺运 行与控制;原料 与产品检测岗 位。	化工总控工(高 级);化学检验员 (高级)。

## 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；掌握化学基础知识、化工企业管理知识、化工安全技术、化工生产工艺技术、化工设备和机械的使用及维护基本技术、化工产品及原材料检验技术、化工自动化控制技术知识和技能，面向化工工艺操作、化工产品分析、化学品营销等职业群，能够从事煤化工、盐化工、精细化工、石油化工等化工领域生产运行操作、设备维护检修、生产技术管理、物料分析检验、化工产品营销等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 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

(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，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

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

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成1—2项艺术特长或爱好。

(7) 认知淮安地区盐化新材料产业发展特色，具有热爱家乡为家乡服务的情怀。

## 2. 知识

(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、安全防护等相关知识。

(3) 掌握本专业所必需的计算机应用知识、英语应用知识。

(4) 掌握本专业所必需的无机化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工制图、化工企业管理等基础知识。

(5) 掌握化工仪表与自动化、化工安全技术、无机化工生产技术、有机化工生产技术、精细化工生产技术等化工专业知识。

(6) 掌握化工单元操作、化工设备和机械的使用及维护以及化工产品及原材料检验基本原理知识。

## 3. 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。

(3) 能熟练使用计算机操作系统进行文字编辑和数据处理。

(4) 具有常用化工设备的操作与维护能力。

(5) 具有化工工艺的运行与控制能力。

(6) 具有正确管理物料和生产技术文件的能力。

(7) 具有原料、中间产品与产品的质量检测与控制能力。

(8) 具有事故防范、评价、救助和处理能力。

(9) 具有获取及应用本专业新设备、新技术、新工艺等信息的能力。

## 六、课程设置及要求

本专业课程设置主要包括公共基础课程体系和专业（技能）课程体系。公共基础课程体系包括思想政治课程模块和文化课程模块；专业（技能）课程体系包括专业（群）平台课程模块、专业核心课程模块、专业方向课程模块等。

### （一）主要公共基础课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	中国特色社会主义 (32)	阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。	紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，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，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、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。

2	心理健康与 职业生涯 (32)	<p>阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。</p>	<p>通过本门课程的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。</p>
3	职业道德与 法治 (32)	<p>感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。</p>	<p>通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。</p>
4	哲学与人生 (32)	<p>阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。</p>	<p>通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。</p>
5	思想道德与 法治 (48)	<p>本课程包括知识模块和实践模块。 知识模块：做担当民族复兴大任的时代新人，确立高尚的人生追求，科学应对人生的各种挑战，理想信念内涵与作用，确立崇高科学的理想信念，中国精神的科学内涵和现实意义，弘扬新时代的爱国主义，坚定社会主义核心价值观自信、践行社会主义核心价值观的基本要求，社会主义道德的形成及其本质，社会主义道德的核心、原则及其规范，在实践中养成优良道德品质，我国社会主义法律的本质和作用，坚持全面依法治国，培养社会主义法治思维，依法行使权利与履行义务。 实践模块：通过课堂讨论、经典回放、文献报告等课堂实践，校外参观学习、假期社会调查等社会实践，实现理论学习与实践体验的有效衔接。</p>	<p>紧密结合社会实践和学生实际，运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，解决成长成才过程中遇到的实际问题，更好适应大学生活，促进德智体美劳全面发展。</p>
6	毛泽东思想	<p>阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意</p>	<p>旨在从整体上阐释马克思主义中国化理论成果，既体现马克思主义中国化</p>

	和中国特色社会主义理论体系概论 (64)	义,毛泽东思想的主要内容及其历史地位,邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位,习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及其历史地位,坚持和发展中国特色社会主义的总任务,系统阐述“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局,全面推进国防和军队现代化,中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等。	理论成果形成和发展的历史逻辑,又体现这些理论成果的理论逻辑;既体现马克思主义中国化理论成果的整体性,又体现各个理论成果的重点和难点,力求全面准确地理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系,尤其是马克思主义中国化的最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想,引导学生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
7	语文 (260)	<p>本课程分为基础模块、职业模块、拓展模块。</p> <p>基础模块:语感与语言习得,中外文学作品选读,实用性阅读与口语交流,古代诗文选读,中国革命传统作品选读,社会主义先进文化作品选读。</p> <p>职业模块:劳模、工匠精神作品研读,职场应用写作与交流,科普作品选读。</p> <p>拓展模块:思辨性阅读与表达,古代科技著述选读,中外文学作品研读。</p>	正确、熟练、有效地运用祖国语言文字;加强语文积累,提升语言文字运用能力;增强语文鉴赏和感受能力;品味语言,感受形象,理解思想内容,欣赏艺术魅力,发展想象能力和审美能力;增强思考和领悟意识,开阔语文学习视野,拓宽语文学习范围,发展语文学习潜能。树立正确的人生观和价值观,完成学生文化人格的塑造;学会团队合作,实现学生爱岗敬业精神的培育;树立技能强国的远大理想。
8	数学 (230)	<p>本课程分为必修模块、选修模块、发展(应用)模块。</p> <p>必修模块:集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等。</p> <p>选修模块:逻辑代数、算法与程序框图</p> <p>发展(应用)模块:极限与连续、导数与微分等内容,或专业数学(如线性代数)。</p>	提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能;了解概念、结论等的产生背景及应用,体会其中所蕴含的数学思想方法;提高空间想象、逻辑推理、运算求解、现代信息技术运用和分析、解决简单实际问题的能力;发展数学应用意识和创新意识,形成良好的数学学习习惯。
9	英语 (230)	<p>本课程分为必修模块、选修模块。</p> <p>必修模块以主题为主线,涵盖语篇类型、语言与技能知识、文化情感知识。</p> <p>在自我与他人、生活与学习、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境 and 可持续发展 8 个主题中,涵盖记叙文、说明文、应用文和议论文等文体,并涉及口头、书面语体。</p> <p>语言与技能知识包括语音知识、词汇知识、语法知识、语篇知识、语用知识。</p> <p>文化情感知识包括中外文化的成就及其代表人物、中外传统节日和民俗的异同、中外文明礼仪的差异、相关国家人文地理、中华优秀传统文化等。</p>	掌握英语基础知识和基本技能,发展英语学科核心素养。能运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化交流与情感沟通;在逻辑论证方面体现出思辨思维;能够自主、有效规划个人学习,通过多渠道获取英语学习资源,选择恰当的学习策略和方法,提高学习效率。

		选修模块：依据与职业领域相关的通用职场能力设立求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职场规划等主题。	
10	信息技术 (96)	<p>本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。</p> <p>基础模块：信息技术应用基础、网络技术应用、图文编辑、数据处理、演示文稿制作、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能。</p> <p>拓展模块：维护计算机与移动终端、应用办公云、保护信息安全。</p>	了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用、维护计算机与移动终端、应用办公云、保护信息安全等相关知识；理解信息社会特征；遵循信息社会规范；掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能；具备综合运用信息技术和所学专业解决就业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。

## (二) 主要专业（群）平台课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	无机化学 (226)	物质的量；溶液、电解质溶液；原子结构与元素周期律；化学键与分子结构；化学反应速率与化学平衡；氧化还原反应；配位化合物；重要的金属元素、非金属元素及其化合物；化学实验基本操作。	掌握基本概念、常见元素的性质及鉴别方法；掌握胶体溶液和电解质溶液的性质，会进行水的离子积和溶液的 pH 计算；知道原子的结构组成，熟悉元素周期律与元素周期表；掌握离子键、共价键的形成和特征，了解分子间力和氢键的基本概念；掌握化学反应速率、化学平衡的影响因素；熟悉氧化还原反应，能选择合适的氧化剂和还原剂；掌握与医药密切相关的金属和非金属元素及其化合物的性质和用途；能进行基本化学计算和溶液配制、稀释等基本操作。
2	有机化学 (240)	烷烃、烯烃、炔烃、脂环烃、芳香烃、卤代烃；醇、酚、醚、醛、酮、醌、羧酸及其衍生物；含氮有机化合物；有机化合物的立体结构；杂环化合物；氨基酸、蛋白质、核酸；糖、脂类、萜类和甾体化合物；有机化学实验基本操作。	掌握重要的有机化合物的结构、分类、命名、性质及其应用；了解有机化合物的立体结构及构型表示方法；掌握有机化学实验的基本知识，会进行蒸馏、分馏、萃取、重结晶和过滤等基本操作。
3	物理化学 (116)	气体、热力学第一定律、热力学第二定律、相平衡、溶液、化学平衡、电化学、电解质溶液、化学动力学。	掌握热力学第一、二定律的相关基本概念和、理论知识及数学表达式及相关计算；理解标准摩尔生成焓和标准摩

			<p>尔燃烧焓及应用；了解熵的统计意义、反应熵判据和熵变计算；掌握相平衡的相关基本概念、基本原理、相律公式及应用；理解稀溶液的依数性、分配定律和萃取原理；理解可逆反应和化学平衡、平衡常数表达式、转化率及平衡组成的相关计算；掌握化学反应速率的表示方法和测定方法；掌握弱电解质的电离平衡及有关计算、盐的水解及计算、缓冲原理及应用、溶度积的计算及溶度积规章的应用；掌握原电池原理和电极电势、电池电势的计算、法拉第定律、电解原理。</p>
4	化工原理 (116)	<p>流体流动、流体输送机械、沉降与过滤、传热、吸收、蒸馏、传质与分离、萃取、干燥。</p>	<p>掌握各单元操作的基本规律，熟悉其操作原理及有关典型设备的构造、性能和基本计算方法等，对现行的生产过程及设备具有比较、选用和基本计算能力。通过足够的操作技能训练和职业素质培养，为学生学习后续专业课程和将来从事工程技术工作，实施操作控制、工艺调整、生产管理奠定知识、技能和态度基础。</p>
5	化工制图 (60)	<p>化工设备图、工艺流程图、化工车间设备布置图、管道布置图的识图与绘制；在化工制图中的应用。</p>	<p>掌握正投影法的基础理论和基本方法，培养和发展空间思维能力；能正确地使用绘图工具，掌握尺规作图和徒手画图的技能；掌握制图国家标准及图样的基本知识，具有查阅手册和技术资料的能力；能够绘制和识读简单的零件图及化工图样，具备一定的实际应用能力；培养认真负责的工作态度和严谨科学的工作作风。</p>
6	化工企业管理 (30)	<p>化工企业组织管理、生产过程管理、质量管理、安全文明生产管理；化工企业设备管理；化工企业成本管理；市场营销；化工企业文化。</p>	<p>掌握化工企业组织、组织方式、组织机构设置、领导的角色与职责、化工企业生产准备、计划、调度管理等知识；掌握化工生产过程的组成、类型、时间组织、空间组织知识；掌握化工工艺操作规程、安全操作规程、化工企业技术</p>

			管理知识；掌握化工企业质量管理问题、注意事项、对策、质量管理体系、质量控制、质量检验知识；掌握安全文明生产的基本概念、管理措施、环境保护、文明生产等知识；掌握化工设备使用、维护检修等管理知识；掌握化工企业成本计算相关基本概念和计算方法；掌握成本控制的基本概念、方法、成本分析知识；掌握市场营销基本概念知识；了解化工企业文化建设基本知识和措施。
--	--	--	---

### (三) 主要专业核心课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	化工单元 仿真操作 (180)	离心泵单元；换热器单元；液位控制单元；间歇反应釜单元；流化床单元；固定床单元；精馏塔单元；吸收解吸单元；压缩机单元 萃取单元等。	掌握相应单元的工艺原理及开停车操作规程；能够熟练掌握各单元的主要设备作用；了解主要仪表位号的名称及主要功能；能根据事故现象判断事故原因，并能够熟练掌握事故的解决方法；能严格控制工艺流程中的工艺指标。
2	化工仪表 自动化 (90)	工艺参数的测量和信号转换；温度控制；压力控制；液位控制；流量控制；简单、复杂控制系统；计算机控制系统。	了解主要工艺参数的检测方法及其仪表的工作原理及特点；能根据生产要求正确的选用和使用常见的检测仪表和控制仪表；掌握化工自动化的初步知识，理解控制仪表的基本控制规律，懂得控制器参数对控制系统的影响；能根据工艺的需要，和自控人员共同讨论和提出合理的自动控制方案；了解控制系统的发展趋势和最新发展动态。
3	无机化工 生产技术 (144)	合成氨、化学肥料、硫酸、硝酸、纯碱、烧碱等典型无机化工产品的生产技术，包括产品的原料、生产方法、生产原理、工艺条件、工艺流程、主要设备和操作控制等。	掌握合成氨原料气的生产、净化、氨合成、主要氨加工产品、硫酸、化肥、纯碱、烧碱、氯化铵等产品生产的基本原理、工艺条件的选择、工艺流程、尾气处理、物料衡算、热量衡算、主要设备和操作控制；能运用其知识、技能对工艺过程进行分析，对化工产品生产中的实际问题提出改进建议；职业态度端正，并具备可持续发展能力。
4	有机化工 生产技术 (154)	化工装置总体试开车操作技术；烃类热裂解制乙烯生产技术；碳一、碳二、碳三、碳四、芳烃等系列典型产品的生产工艺和操作技术。	掌握化工装置总体试开车的意义、标准程序、倒开车方案、投料试生产技术；掌握化工装置的酸洗和钝化技术、吹扫和清洗、干燥、容积检定技术；掌握烃类热裂解制乙烯生产技术；掌握碳一、碳二、碳三、碳四、芳烃等系列典型产品的生产工艺和操作技术；理解化工生产的原料选择、工艺路线的选择、典型单元操作及化工工艺；能运用知识、技能对工艺过程进行分析，能对化工产品生产中的实际问题提出改进建议；职业态度端正，并具备可持续发展能力。
5	化工安全 技术 (56)	安全生产相关法律法规规章标准；化工企业安全管理；危险化学品基本知识；防火防爆安全技术；	掌握安全生产相关法律法规规章标准等知识；掌握化工企业安全管理基本概念；基本原理、基本内容；掌握危险化学品的分类和特性；掌握安全标识和安全技术说明书、运输和储存安全知识；掌握

		电气安全技术；特种设备安全技术；化工检修安全技术；化工操作单元安全技术；化工生产典型化学反应安全技术；危险化学品事故应急救援；职业危害及其预防。	火灾和爆炸的基本知识以及防火防爆安全技术；掌握电气安全基本知识和触电防护技术；掌握电气防火防爆、防雷、防电磁辐射防护知识；掌握特种设备的安全监察、安全技术知识；掌握化工检修的分类与特点、准备工作、安全技术和验收等知识；掌握典型化学反应和化工操作单元的安全操作技术；掌握危险源辨识、危险化学品事故应急救援、应急预案的编制；能分析典型事故案例；掌握职业危害及其预防知识。
--	--	--	---

#### (四) 主要专业拓展课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容	目标要求
1	分析操作技术 (60)	化学药品的分类、管理、包装、贮存、取用；分析室各种事故(火灾、爆炸、灼伤等)的预防和处理；化学器皿的使用；电子分析天平的使用；移液管、吸量管、容量瓶、滴定管等分析仪器的使用等。	掌握分析检验员的基础知识；掌握滴定分析仪器的操作技术；了解部分标准溶液的配制和标定方法；培养学生严格遵守操作规程的职业素养、认真的工作态度与良好的工作习惯。
2	分析化学 (174)	分析化学概述；定量分析的误差和数据处理；滴定分析法概述；酸碱滴定法；配位滴定法；氧化还原滴定法；沉淀滴定法。	掌握滴定分析仪器的操作技术；掌握酸碱、配位、氧化还原、沉淀滴定法常用标准溶液的配制和标定方法；掌握酸碱、配位、氧化还原、沉淀滴定法的反应原理；能正确选择使用指示剂；能及时准确记录原始数据、分析处理数据；培养学生严格遵守操作规程的职业素养、认真的工作态度与良好的工作习惯。
3	工业分析 (60)	试样的采集、制备和分解；水质分析；天然气组分分析；煤的分析；硅酸盐分析；钢铁分析；肥料分析；无机化工产品分析；有机化工产品分析。	从职业分析入手，了解本行业的新知识、新技术、新工艺和新设备；能根据项目的要求正确选用分析方法；参照国家标准中的要求完成标准溶液、试样的制备及操作过程；掌握化学分析和仪器分析的理论知识，熟练分析操作的基本操作，懂得分析过程中误差的形成原因；能根据项目要求设计分析方案。

#### (五) 主要专业技能实训课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	化学实验基本操作实训 (2周/60学时)	常用普通实验仪器的认识、使用、洗涤与干燥；化学试剂的分类、存放与取用；称量仪器使用方法与维护；容量仪器的校正与使用；容量分析仪器的使用；试管实验基本技术；溶液配制、过滤和萃取等操作技能训练。	正确掌握搅拌、加热、溶解、沉淀、过滤、沉淀洗涤、蒸发、结晶、试剂的取用和称量、气体的制取和收集等无机化学实验的基本操作；学会装置的安装与操作；掌握有机物的制备和提纯方法；学会选择和无机、有机化学实验的常用仪器；学会玻璃仪器的洗涤方法；掌握溶液的配制方法；掌握物质的鉴别方法；学会观察和正确记录实验现象，根据原始记录书写实验报告，并逐步分析、解释实验现象；巩固加深理解课堂上学过的理论知

			识；能够遵守实验室规章制度。
2	钳工实训 (1周/30学时)	平面划线、立体划线；锯削的知识与方法；挫削的知识与方法；钻孔、扩孔的知识与方法；螺纹的正确加工与计算；铰削、刮削、研磨的知识与方法。	能正确使用、维护保养钳工常用设备；能正确识读零件图，并能够根据零件图纸要求制定工艺方案进行零件加工；能够正确选择和使用钳工工具，独立完成含有划线、锯削、挫削和钻孔的钳工作业件；能够正确操作台式钻床完成钻孔、扩孔和铰孔等工艺的操作。
3	中级工实训与考级 (1周/30学时)	玻璃仪器的洗涤；电子天平的使用与称量；溶液的配制；分析操作基本技术；数据记录处理与分析；填写完成报告。	能够规范洗涤玻璃仪器；熟练规范掌握电子天平的使用与称量技术；能够规范配制溶液；掌握规范的分析操作基本技术；能正确记录与处理实验数据；能够填写完成报告。
4	化工原理实训(2周/60学时)	离心泵实训；填料吸收塔事项；精馏实训；流体流动形态实训；传热实训。	掌握相关化工原理知识；熟悉实验装置及流程；掌握规范操作步骤及注意事项；能够正确记录与处理实验数据；能够制作完成实验报告；培养规范操作意识和安全生产意识。
5	高级工实训与考级 (1周/30学时)	玻璃仪器的洗涤；电子天平的使用与称量；溶液的配制；分析操作基本技术；仪器分析技术；数据记录处理与分析；填写完成报告。	能够规范洗涤玻璃仪器；熟练规范掌握电子天平的使用与称量技术；能够规范配制溶液；掌握规范的分析操作基本技术；掌握仪器的操作规程；掌握仪器分析的原理、方法和步骤；能正确记录与处理实验数据；能够填写完成报告。
6	化工设备拆装实训 (1周/30学时)	流体输送设备拆装；换热设备拆装。	识读工艺流程图，掌握化工设备、化工管道、仪表及安全附件的安装、使用和维护，有识别事故和排除事故的能力，培养学生严格遵守操作规程的职业素养、认真的工作态度与良好的工作习惯。
7	高分子材料加工实训 (1周/30学时)	塑料材料加工成型技术。	掌握高分子材料及其加工成型技术的相关理论知识；掌握材料加工技术；掌握设备的使用和规范操作方法；培养严格遵守操作规程的职业素养和良好的工作习惯。
8	化工总控工实训 (1周/30学时)	精馏塔单元的冷态开车；正常停车和事故处理；乙醛氧化制乙酸单元的冷态开车；正常停车和事故处理。	掌握典型化工工艺流程，反应原理，工艺参数制定、调节方法等理论知识；掌握正常开车、正常工况的维护、正常停车操作及典型事故的判断处理；具有识别事故和排除事故的能力；具有综合应用工程技术观念结合具体工程实践来分析和解决问题的能力；培养学生严格遵守操作规程的职业素养、认真的工作态度与良好的工作习惯。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学时间表 (按周分配)

学期	学期周数	理论教学		实践教学						入学教育与军训	劳动/机动周	
		授课周数	考试周数	技能训练		课程设计 毕业设计 (论文)		企业见习 顶岗实习				
				内容	周数	内容	周数	内容	周数			
一	18	13	1	化学实验基本操作实训	1						2	1
二	18	15	1	社会实践	1							1
三	18	15	1	化学实验基本操作实训	1							1
四	18	15	1	钳工实训	1							1
五	18	14	1	中级工实训与考级 化工原理实训	1 1							1
六	18	15	1	化工原理实训	1							1
七	18	15	1	高级工实训与考级	1							1
八	18	14	1	化工设备拆装实训 高分子材料加工实训	1 1							1
九	18	10	1	精细化工生产实训 化工总控工实训	1 1	毕业 设计	4					1
十	18							顶岗 实习	16			2
合计	180	126	9		12		4		16	2		11

### (二) 教学进程安排表 (见附录)

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

专任专业教师与在籍学生之比为 1 : 16, 双师素质教师人数占专任专业教师总数的 100%。教学团队中本科学历 9 人, 占专任专业教师总数约 64.3%; 研究生学历 (或硕士学位) 5 人, 占专任专业教师总数约 35.7%; 高级职称 7 人, 占专任专业教师总数约 50%。专任专业教师全部具有高级工以上职业资格。

#### 2. 专任教师

专任教师要有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有教师资格和本专业领域有关证书；具有化学、应用化工、化工工艺、分析检验等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，能开展化工生产工艺、设备、技术等方面的产学研工作；具有较强的信息化教学能力，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

专业带头人具有副高及以上职称，具有专业前沿知识和先进教育理念，教学水平高、教学管理强，在本区域或本专业领域具有一定的影响力；能够较好地把握化工行业和本专业发展态势，了解化工行业企业对本专业人才的实际需求；能够带领教学团队制定高水平的人才培养方案、课程标准等教学文件，开展化工产品生产新技术、新工艺、新方法、新设备，以及校企协同育人、产教融合、现代学徒制人才培养、“三教”改革等方面的研究和实践，有力推进专业建设、课程建设、校企合作、实训基地建设，提高人才培养质量。

### 4. 兼职教师

兼职教师主要从相关行业企业聘任，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，具有本专业相关的中级以上技术职称或技师以上职业资格证书，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

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实习基地。

### 1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 2. 校内实训室基本要求

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置建议
1	基础化学实训室	无机、有机化学基础实验	基础实验器材；干燥箱、恒温水浴、离心机；黑（白）板或投影、排风通风（通风橱等）、安全消防、药品储藏、废液收集等基础设施；互联网接入或WiFi环境；场所面积84m <sup>2</sup> ；工位48。
2	天平称量实训室	称量及相关实验实训	电光分析天平（8台套）、电子分析天平（36台套）。场所面积26m <sup>2</sup> ；工位16。
3	分析检验实训室	分析实验实训	分析玻璃仪器（24台套）；电化学分析仪器（6台套）；抽滤装置（2台套）；马福炉（3台套）；纯水机（1台套）。场所面积60m <sup>2</sup> ；工位24。
4	食品检验实训室	食品检验实训	微生物检验仪器（6台套）；生化培养箱（3台套）；超洁净工作台（2台套）；真空干燥箱（2台套）；纯水机（1台套）。场所面积60m <sup>2</sup> ；工位24。
5	光谱检验实训室	光谱实验实训	可见分光光度计（20台套）；755B紫外可见分光光度计（1台套）；UV1801紫外可见分光光度计（5台套）；T6紫外可见分光光度计（8台套）；显微镜（12台套）。场所面积60m <sup>2</sup> ；工位24。
6	仪器分析实训室	仪器分析实验实训	液相色谱（4台套）；气相色谱（4台套）；原子吸收；分光

			光度计(1台套);火焰光度计(2台套);闪点测定仪(1台套);沸程测定仪(1台套)。场所面积84m <sup>2</sup> ;工位30。
7	离心泵实训室	离心泵实训	离心泵特性测定(5台套)
8	精馏实训室	精馏实训	精馏实验(5台套)。
9	气体吸收实训室	吸收与解吸实训	填料塔气体吸收(4台套);气相色谱(2台套)。场所面积60m <sup>2</sup> ;工位30。
10	流体及传热实训室	化工原理实验实训	雷诺实验(4台套);伯努利方程(4台套);液液热交换(4台套)。场所面积84m <sup>2</sup> ;工位48。
11	精细化工实训室	化学工艺实训	精细化工生产线(1台套)。场所面积84m <sup>2</sup> ;工位30。
12	化工设备拆装实训室	化工机械、设备、仪表实训	管道拆装设备(4台套);换热器拆装设备(4台套)。场所面积80m <sup>2</sup> ;工位30。
13	化工仿真实训室	化工仿真实训	电脑(50台套);仿真软件(1台套)。场所面积90m <sup>2</sup> ;工位50。
14	化工总控工实训室	综合实训	化工总控工实训装置(1台套)。场所面积90m <sup>2</sup> ;工位40。

### 3. 校外实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供化工生产各相关实习岗位,各岗位设备、工艺具有一定先进性;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。

### 4. 支持信息化教学基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台,创新教学方法、提升教学效果。

### (三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生学习、教师教学和科研等需要的教材、图书文献以及数字教学资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

执行江苏联合职业技术学院关于教材开发和教材选用的相关管理制度,完善教材选用制度,经过规范程序择优选用教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括:化工相关专业图书文献;化工生产新技术、新工艺、新设备、新方法等文献资料。

#### 3. 数字教学资源配备基本要求

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

### (四) 教学方法

1. 坚持“做中学、做中教”,化工原理、无机化工生产技术、精细化工生产技术、分析化学、仪器分析等专业课程可采取理实一体教学模式,并以典型化工生产或分析为任务,推行项目教学、情景教学、工作过程导向教学等,使专业教学过程对接生产过程。

2. 以学习者为中心，突出学生的主体地位，化工安全技术、化实验室组织与管理、化工企业管理等课程应注重运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推行案例教学，调动学生的主观能动性、创造性和自主性。

3. 化工设备拆装实训、化工总控工实训、精细化工生产实训等课程教学设计要注重融合化工设备、化工仪表自动化、化工单元仿真操作、化工安全技术等专业课程知识和技能，有效培养学生应用专业知识和专业技能分析和解决实际问题的能力。

4. 适应“互联网+职业教育”新要求，推进信息技术与教学有机融合，充分利用网络教学平台和虚拟仿真教学软件等开展翻转课堂、混合式教学等，推动课堂教学革命。

### **（五）学习评价**

围绕本专业培养目标、培养规格、技能素养和课程性质、功能，建立与之相适应、激励与约束相结合的学习评价模式。

#### **1. 坚持学生中心**

学习评价要落实立德树人的根本任务，促进学生德智体美劳全面发展。

#### **2. 坚持标准引领**

将课程标准和行业企业等社会用人标准有机结合，把职业技能标准和相关知识要求纳入学习质量评价之中。

#### **3. 坚持多方评价**

建立学院、学校、教师、学生、校企合作企业等多方、多视角学习评价机制。学院对本专业选择相应课程进行课程教学质量、学习成绩和学习质量监测。

#### **4. 坚持过程评价与结果评价**

改革评价方式，注重学生学习过程评价和学习结果评价相结合，发挥学习评价的激励和导向功能。

### **（六）质量管理**

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到本专业人才培养规格要求。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 加强专业教研活动，充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

5. 建立人才培养方案实施的监管体系，加强对人才培养方案实施情况的检查视导和必要的质量监测。

## **九、毕业要求**

学生学习期满，经考核、评价，符合下列要求的，予以毕业：

1. 在校期间思想政治操行考核合格。

2. 完成学校实施性方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。

3. 取得学校实施性方案所规定的通用能力证书、化工总控工（高级）或化学检验员（高级）职业技能等级证书或相对应的基本学分。

4. 修满学校实施性方案所规定的 283 学分。

## 十、编制说明

### 十、其他说明

#### （一）编制依据

1. 《国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）。

2. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）。

3. 《省政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》（苏政办发〔2018〕48号）。

4. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制（修）订与实施工作的指导意见》（苏联院〔2019〕12号）。

5. 江苏联合职业技术学院《关于人才培养方案中公共基础课程安排建议（试行）的通知》（苏联院教〔2020〕7号）。

6. 《江苏联合职业技术学院关于印发数控技术等 55 个专业指导性人才培养方案的通知》（苏联院〔2020〕20号）

#### （二）执行要求

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，入学教育和军训安排在第一学期开设，按每周 30 学时，计入实践课时。

2. 理论教学和实践教学按 16—18 学时计 1 学分（小数点后数字四舍五入）。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）、顶岗实习等，1 周计 30 个学时、1 个学分。

3. 本方案的总学时为 5094，总学分为 283 学分。其中公共基础必修课程为 1626 学时，约占 31.9%；专业技能课程（含顶岗实习、毕业设计）为 2858 学时，约占 56.1%；任选课程 520 学时，约占 10.2%（其中人文类选修课程 210 学时，专业拓展选修课程 308 学时）；素质拓展课程为 90 课时，约占 1.8%（其中社会实践 30 学时，入学教育 60 课时），入学教育在学期开学前完成。

4. 学校制定毕业设计课题范围和指导要求，配备指导老师，严格加强学术道德规范。本方案中毕业设计时间段设定为：第九学期 4 周，主要辅导学生如何选题和做毕业设计，学生完成自己的毕业设计实践工作。

#### （三）任意选修课开设

1. 任选课程分为公共选修、专业拓展选修两类课程。

2. 为体现办学特色和教学的规律性，任意选修课中公共选修由全院统筹安排，每学期由学生网络自选，专业拓展选修由各系自主课程开发和设置。

3. 任意选修课程设置：

（1）公共选修类：旅游古典诗词文化赏析、音乐欣赏、普通话实用教程、中华传统美德十讲、中国传统文化、心理健康教育、手作课堂、地理、书法、演讲与口才、淮扬菜文化、公共艺术（美术篇）、社交礼仪、应用文写作。

（2）专业拓展选修类：根据专业特点和方向开设了趣味化学、化学史、专业英语、化学与生活、食品安全技术、化工环境保护、信息检索与应用、化工安全生产（专题讲座）、化工节能技术、水处理、仪器分析等 11 门课程。

## 十一、附录

教学进程安排表

江苏联合职业技术学院淮安技师分院化学工程系

2021年6月



		公共基础课小计		1626	98	25	24\16	16	12	12	10	6	4	5					
专业 (技能) 课程	专业 群 平台 课程	必 修 课	1	无机化学	226	14	6	4(4w)12(11w)									√		
			2	有机化学	240	16			8	8								√	
			3	化验室组织管理	60	4				4									√
			4	物理化学	116	7					4	4						√	
			5	化工原理	116	7					4	4						√	
			6	化工制图	60	4							4					√	
			7	AutoCAD	60	4							4						√
			8	化工企业管理	30	2										3			√
	专业 核 心 课 程	必 修 课	1	化工单元仿真操作	180	10						4	8				√		
			2	化工仪表自动化	90	6							6					√	
			3	无机化工生产技术	144	8							4	6				√	
			4	有机化工生产技术	154	9								6	7			√	
			5	化工安全技术	56	3								4				√	
			6	化工设备	56	3								4				√	
			7	精细化工生产技术	40	2										4			√
			专业必修课小计		1628	99	6	4\12	8	12	8	16	22	20	14				
	专业 方 向 课 程	分 析 工 方 向	1	分析操作技术	60	4			4									√	
			2	分析化学	174	10				6	6							√	
			3	工业分析	60	4									6			√	
			专业拓展课小计		294	18	0	0	4	6	6	0	0	0	6				
	专业技 能实 训 课 程	1	企业认知	6		1天												√	
		2	化学实验基本操作实训	60	2	1W		1W										√	
		3	钳工实训	30	1				1W									√	
		4	中级工实训与考级	30	1					1W								√	
		5	化工原理实训	60	2					1W	1W							√	
		6	高级工实训与考级	30	1							1W						√	
		7	化工设备拆装实训	30	1								1W					√	
		8	高分子材料加工实训	30	1									1W				√	

		9	精细化工生产实训	30	1								1W			√		
		10	化工总控工实训	30	1								1W			√		
		专业技能实训课程小计		336	11	1W+1天	0	1W	1W	2W	1W	1W	2W	2W				
		专业技能课程合计		2258	128													
集中 实践 课程		1	毕业设计	120	4								4w			√		
		2	顶岗实习	480	16									16w		√		
		集中实践课程小计		600	20								4w	16w		√		
任选 课程	公共选 修(二选 一)	1	旅游古典诗词文化赏析	30	2	2											√	
		2	音乐欣赏															
		3	普通话实用教程	30	2		2											√
		4	中华传统美德十讲															
		5	中国传统文化	30	2			2										√
		6	心理健康教育															
		7	手作课堂	30	2					2								√
		8	地理															
		9	书 法	30	2						2							√
		10	演讲与口才															
		11	淮扬菜文化	30	2							2						√
		12	公共艺术(美术篇)															
		13	社交礼仪	30	2									2				√
		14	应用文写作															
			小计		210	14	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0		
	专业拓 展选修	1	趣味化学	16	1	2											√	
		2	化学史	30	2		2											√
		3	专业英语															
		4	化学与生活	28	1				2									√
		5	食品安全技术															
		6	信息检索与应用	16	1					2							√	
		7	化工环境保护	30	2						2						√	
		8	化工安全生产(专题讲座)	16	1							总 8		总 8			√	
		9	化工节能技术	30	2							2					√	

		10	水处理														
		11	仪器分析	144	8							6	6				√
			小计	310	18	0	2	2	0	2	4	2	6	6			
			任选课合计	520	32												
素质拓展课程	1		入学教育(含安全和法制教育)、军事理论和训练	60	2	2w											√
	2		社会实践	30	1		1w										√
	3		社团活动		2	每个学生至少参加一个社团活动，部分学生参加技能大赛											√
			素质拓展课程小计	90	5	2w	1w										
合计				5094	283	31	32	32	32	32	32	32	32	31			

注：

1. 淮安技师分院周课时为 30-32 节。

2. 《中国特色社会主义》《心理健康与职业生涯》《哲学与人生》《职业道德与法治》《思想道德与法治》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《信息技术》《历史》《艺术》《创业与就业教育》等课程不足的学时，可利用实训周或自习课的课时补足。

3. 《劳动教育》课时不足的学时，可组织公益劳动、服务性劳动等实践性活动进行课时补足。

4. 《信息技术》在全国计算机等级考试前完成教学。

5. 实践性教学包含专业技能实训课程 336 课时、集中实践课程 600 课时、素质拓展课程 90 课时、专业技能课和任选课程中实践部分课程 1260 课时，总共 2286 课时，占总课时 45%。

