

江苏联合职业技术学院泰兴分院

## 五年制高等职业教育专业实施性人才培养方案

专    业：    应用化工技术

---

年    级：    2023 级

---

制定/修订：     制定     修订

---

填报日期：    2023 年 11 月

---

## 目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、基本修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标.....	1
六、培养规格.....	2
七、课程设置.....	3
(一) 公共基础课程.....	3
(二) 专业课程.....	4
八、教学进程及学时安排.....	10
(一) 教学时间表.....	10
(二) 专业教学进程安排表.....	10
(三) 学时安排表.....	10
九、教学基本条件.....	10
(一) 师资队伍.....	10
(二) 教学设施.....	11
(三) 教学资源.....	14
十、质量保障.....	15
十一、毕业要求.....	16
十二、其他事项.....	16
(一) 编制依据.....	16
(二) 实施性人才培养方案制（修）订建议.....	16
(三) 研制团队.....	18

# 江苏联合职业技术学院泰兴分院

## 2023 级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

应用化工技术（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）	生物与化工大类（47）
所属专业类（代码）	化工技术类（4702）
对应行业（代码）	化学原料及化学制品制造业（26）
主要职业类别（代码）	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）
主要岗位（群）或技术领域举例	化工生产现场操作员、化工生产中控操作员、化工生产班组长、化工工艺技术员、化学检验员
职业类证书举例	化工精馏安全控制、化工危险与可操作性（HAZOP）分析、化工设备检维修作业、化学检验员职业技能等级认定证书、化工总控工职业技能等级认定证书

### 五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向化学原料及化学制品制造行业的化工生产工程技术人员、化工产品生产通用工艺人员、基础化学原料制造人员、化学肥料生产人员等职业，能够从事化工生产操作与控制、生产管理和工艺优化等工作的高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业学生在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求：

### （一）素质

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色化工生产、环境保护、化工安全防护、质量管理、责任关怀等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

3. 具有较强的集体意识和团队合作意识；

4. 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

5. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

6. 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

### （二）知识

1. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的思想政治理论和科学文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养；

2. 掌握化学、化工单元设备结构、化学反应器、化工制图、典型产品工艺、化工过程模拟、个人防护、HSE 与清洁生产方面的专业基础理论知识；

3. 掌握化工单元设备开车、停车、参数调控、故障处理等技术技能；

4. 掌握一体化生产装置试车、开车、停车、参数调控和故障处理等技能；
5. 掌握化工仪表与设备选用、化工生产数据分析、智能技术应用等技术技能；
6. 掌握个人防护、危化品处理、环境保护、应急处置等技术技能；
7. 掌握班组经济核算、企业生产管理等技能。

### **（三）能力**

1. 具有探究学习、终身学习能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力，具备职业生涯规划能力；
2. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力；
3. 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握化工生产领域领域数字化技能；
4. 具有熟练的化工单元装置现场操作、中控操作能力，具备平稳、高效运行化工单元装置的能力；
5. 具有熟练的一体化装置现场操作、中控操作能力，具备平稳、高效运行一体化生产装置的能力；
6. 具有科学合理配置工艺流程、评估工艺方案并提出工艺优化建议的能力；
7. 具有处理一般突发生产事故的能力；
8. 具有管理班组的能力。

## **七、课程设置**

本专业包括公共基础课程、专业课程等。

### **（一）公共基础课程**

按照国家、省、学院有关规定开齐开足公共基础课程，包括中国特色社会主义、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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策等思想政治理论课程和语文、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、历史等必修课程；物理作为限选课程；体现本地区、本校优势特色的人文素养、科学技术、艺术体育、创新创业、专本衔接等任选课程。

表 1：公共基础任选课程设置

序号	课程名称	开设学期	课时	实践课时	周学时	学分
1	书法(硬笔)/书法(毛笔)	3	34	17	2	2
2	中华优秀传统文化/三史	4	34	3	2	2
3	名画欣赏/名著欣赏	5	32	3	2	2
4	摄影/音乐欣赏/生物	6	32	16	2	2
5	演讲与口才/普通话口语交际	7	32	16	2	2
6	应用文写作/科技论文写作	7	32	16	2	2
7	公关礼仪/地理	8	48	12	3	3
8	创业与就业教育/创新教育	9	42	10	3	3

## (二) 专业课程

专业课程包括专业平台课程、专业核心课程、专业拓展课程和技能实训课程等。

### 1. 专业平台课程

专业平台课程的设置应注重培养学生专业基础素质与能力，为专业核心课程的学习奠定基础。包括无机化学、有机化学、化工制图与 CAD、化学分析、仪器分析等必修课程。

表 2：专业平台课程主要教学内容与要求

序号	课程名称(学时)	主要教学内容	教学要求
1	无机化学 (100 学时)	化学常用计量单位与应用；原子结构与元素周期律；化学反应速率和化学平衡；电解质溶液和弱电解质电离平衡；原电池与电解池；K、Na、Ca、Mg、Al、Fe、Zn、O、S、Cl、Br、N、P 等元素的单质和化合物；化学实验基本操作技能	理解无机化学基础理论、基本知识，掌握化学反应的一般规律和基本化学计算方法，掌握重要化合物的性质，训练化学实验技能和独立工作的能力，理解化学反应现象

2	有机化学 (100 学时)	有机化合物的结构特点、命名；有机化合物官能团的典型性质，典型有机反应类型和实例；简单的有机化学结构理论；有机化合物的异构现象；有机化合物的鉴别方法；有机化学实验常用仪器的使用，基本操作技能；蒸馏、回流、分离、萃取等有机化学基本单元操作；常见有机化合物的定性鉴定方法	掌握烃类化合物及其衍生物的异构、命名、结构、性质、制备方法；了解有机化合物应用及结构与性质之间的关系等基本理论；掌握有机化合物的物理常数的测定、提取分离、合成及定性鉴别的基本实验技能
3	化工制图与 CAD (68 学时)	化工设备及工艺流程图、管路图的表达方法及应用，零件图的绘制及阅读方法，标准件和常用件的用途、画法和规定标记，装配图的绘制和阅读方法；运用 CAD 软件进行图形绘制和编辑、文本和尺寸的标注、零件图和装配图的绘制	掌握使用绘图工具和仪器徒手绘图的技能；学会查阅零件手册和国家标准；能正确阅读和绘制一般零件图、装配图、工艺流程图、管路图；掌握 CAD 绘图软件的图形绘制、编辑和尺寸标注的方法，能用其绘制工程图样
4	化学分析 (68 学时)	定量分析的一般步骤；误差、有效数字及其应用；定量分析结果的处理；滴定分析法基准物质与滴定液；滴定分析的计算；酸碱指示剂；酸碱滴定类型与指示剂的选择；酸碱滴定液的配制与标定；氧化还原滴定基本原理；碘量法；高锰酸钾法；配位滴定法概述；配位滴定基本原理；金属指示剂；滴定液的配制与标定和应用；沉淀滴定法概述及原理；银量法及其应用；电位法分析法概述、直接电位法测定溶液 pH；电位滴定	了解误差与分析数据的处理方法、原则和应用；了解滴定分析法基础知识；掌握酸碱滴定法、氧化还原滴定法、配位滴定法、沉淀滴定法电位法操作技术；理解滴定管、容量瓶的校正方法、标准溶液的标定方法、酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定和电位滴定的分析原理及其应用；熟练掌握滴定分析操作技术
5	仪器分析 (64 学时)	紫外可见分光光度法概述、基本原理；分光光度计；分析条件；定量分析方法；气相色谱法的基本理论；色谱柱、检测器、分离操作条件的选择；气相色谱法的应用；液相色谱法基础知识；柱色谱法；薄层色谱法；高效液相色谱法主要类型及原理、固定相和流动相、分离条件的选择、高效液相色谱仪；原子吸收分光光度法原理	了解分光光度法、气相色谱法、液相色谱法、高效液相色谱法及原子吸收法的基本原理；认识紫外可见分光光度计、气相色谱仪、液相色谱仪的结构部件；掌握紫外可见分光光度计、气相色谱仪和液相色谱仪的使用方法、定性分析、定量分析及结果处理

## 2. 专业核心课程

专业核心课程的设置应结合本专业主要岗位群实际需求，注重理论与实践一体化教学，提升学生专业能力，培养学生职业素养。包括化工单元操作、化工仪表及自动化、化工生产 DCS 操作、化工机械与设备、化工安全技术、化工生产技术等必修课程。

表 3：专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称(学时)	主要教学内容	教学要求
1	化工单元操作 (136 学时)	流体输送、非均相物系的分离、传热、蒸馏、干燥、精馏、吸收、萃取等各化工单元设备的工作原理、结构，主要技术性能和工艺过程参数优化控制与操作因素分析；常见事故及其处理方法，新技术新设备的发展动向等；能通仿真软件、实训装置学习流体输送、传热、吸收解吸、精馏等化工单元设备的操作与控制技能	掌握流体输送、非均相物系的分离、传热、吸收、精馏、干燥、其他单元操作等化工单元的基本原理，通过实训学会典型设备的操作技能，能根据工作需要选取不同的单元操作方式及不同类型装置，能对操作效果进行评价并提出建设性意见
2	化工仪表及自动化技术 (68 学时)	自动控制系统的基本概念；测量仪表的基本知识；温度测控仪表、压力测控仪表、流量测控仪表；液位测控仪表；自动控制仪表；执行器等工作原理、结构、使用；常见温度、压力、液位、流量等测控仪表的正确使用及维护；气动薄膜阀、差压变送器拆装及校验；二阶水箱液位控制系统调试等	了解化工仪表及自动控制的基本知识；了解基本控制规律及其控制参数与被控过程的控制质量之间的关系；了解主要工艺参数的基本测量方法和仪表的工作原理及其特点；能正确地选用和使用常用的测量仪表和控制装置；能初步掌握自动控制系统的投运及控制器的参数整定；能在自动控制系统运行过程中，发现和分析出现的一些问题和现象，以便提出正确的解决方法
3	化工安全技术 (64 学时)	化工企业生产安全管理，化工过程危害因素辨识及风险评价，危险化学品管理，职业健康与劳动保护，典型事故处理与应急救援，危险化工工艺安全技术	理解化工企业生产安全管理的重要性，掌握化工生产过程中常见的危险有害因素辨识及安全应对措施，能运用科学方法进行风险评价，掌握个人防护、危险化学品处理、应急处理等技术技能，掌握 18 种重点监管的危险工艺的特点和安全技术



4	化工生产 DCS 操作 (64 学时)	化工生产 DCS 控制系统和仿真软件；自动控制规律和控制系统；典型化工装置的生产操作规程	了解化工生产 DCS 控制系统和仿真软件；理解自动控制规律和控制系统；熟悉典型化工装置的仿真操作规程；掌握典型化工装置的开停车操作和故障处理
5	化工机械与设备 (64 学时)	化工设备基础知识、化工设备的结构及其管道、机械传动及化工运转设备，以及化工设备维护、维修、管理及材料等方面的知识；管路、离心泵、换热器、塔器等常见化工设备的拆装、维修、保养技能	了解化工设备的相关基础知识，掌握基本化工设备结构特点类型，掌握机械传动的的基本类型和应用特点，了解化工生产操作中的设备维护的原因、形式和注意要点；掌握磨损与润滑的相关知识；了解化工设备管理的基础内容；掌握金属材料的主要性能；掌握典型化工设备维修原则和技术措施，能熟练使用常见的维修工具，进行常见化工设备的拆装、维修、保养
6	化工生产技术 (64 学时)	化工原料的分类和处理，化工生产过程的分析与评价指标，化工三废的来源与治理方法，化工生产工艺流程图、工艺流程的分析与评价，甲醇、苯乙烯等典型化工产品的工业现状与发展趋势，甲醇、苯乙烯等典型化工产品的生产原理，甲醇、苯乙烯等典型化工产品的工艺条件及影响因素分析，化工生产典型设备的类型、结构和应用，典型化工生产工艺流程图，化工生产中的安全、环保和节能措施	掌握化工原料的分类和处理，掌握化工生产过程的分析与评价指标，掌握化工三废的来源与治理方法，识读化工生产工艺流程图，理解工艺流程的分析与评价，了解甲醇、苯乙烯等典型化工产品的工业现状与发展趋势，理解甲醇、苯乙烯等典型化工产品的生产原理，掌握甲醇、苯乙烯等典型化工产品的工艺条件及影响因素分析，掌握化工生产典型设备的类型、结构和应用，识读典型化工生产工艺流程图，理解化工生产中的安全、环保和节能措施

### 3. 专业拓展课程

专业拓展课程的设置对接化学原料及化学制品制造行业前沿，促进学生全面发展，培养学生综合职业能力。专业拓展课程限选课包括化工工艺概论、精细化工概论、精细化学品营销技术、高分子化工概论、材料化学、环境监测与保护。任选课开设体现本地区、本校优势特色的专业课程。如下表：

表 4：专业任选课程设置

序号	课程名称	开设学期	课时	实践课时	周学时	学分
1	电工基础/天然气处理与应用	3、4	66	33	4	4
2	精细有机合成/聚合物合成工艺学	5	80	40	5	5
3	化学实验技术/药物合成技术	6	64	50	4	4
4	实验室管理/化工公用工程	7	32	16	2	2
5	化工腐蚀与防护/水处理技术	7	32	16	2	2
6	药物制剂技术/聚合物化学	8	64	32	4	4
7	无机生产技术/有机生产技术	8	64	32	4	4
8	大数据分析技术/工具软件使用	8	64	32	4	4
9	化工文献检索/课题研究方法	8	32	16	2	2
10	化工企业管理/油气安全工程	9	56	28	4	4
11	化工专业英语/工业催化导化	9	56	28	4	4
12	精细分离工程/化工物流	9	56	28	4	4
13	大学化学/物理化学	9	56	20	4	4

#### 4. 技能实训课程

技能实训课程的设置结合本专业主要岗位群实际需求和职业类证书考试要求，对接真实职业场景或工作情境，在实践中提升学生专业技能、职业能力和劳动品质。包括无机化学实验、有机化学实验、工业分析实训、化工管路与设备拆装实训、化工工艺操作技能实训、化工生产综合实训等。

在上述三类专业课程中，也涵盖一定的技能实训课程/环节。

表 5: 技能实训课程主要教学内容与教学要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	教学要求
1	无机化学实验 (1周/30学时)	仪器的洗涤、安全教育；溶液的配制；碱式碳酸铜的制备；粗食盐提纯；常见非金属阴离子的分离与鉴定；常见阳离子的分离与鉴定	加深对无机化学基本概念的认识和理解，掌握常见元素的重要单质和化合物的典型性质，熟悉实验室中某些无机物质的一般制备方法和某些常数的测定方法。通过实验使学生学会准确、细致地观察、记录实验现象和作出正确的结论，并不断地提高学生的实验技能、技巧和分析问题、解决问题的能力，培养实事求是的科学态度和良好的实验习惯
2	有机化学实验 (1周/30学时)	熔点、沸点等物理常数的测定；蒸馏和减压蒸馏；水蒸气蒸馏；重结晶；乙醚等常见有机物的制备；糖类、醇、酚等有机物的性质验证；阿司匹林等复杂有机物的制备	掌握有机化学实验的一些基本操作技能；学会一些重要有机化合物的制备、分离、提纯和鉴定方法；通过实验获得必要的感性认识，验证和巩固所学的有机化学知识；培养学生独立操作能力，使学生具有观察和记录实验现象、处理数据、描绘装置图、撰写实验报告的能力
3	工业分析实训 (2周/60学时)	溶液 pH 测定；工业产品含量的测定（醋酸、烧碱、双氧水、氯化钠等）；紫外可见分光光度法测定水中的铁含量；气相色谱法测定乙酸乙酯的含量；高效液相色谱法测定苯系物的含量	掌握 PHS-3C 型酸度计、常见气相色谱仪、高效液相色谱仪等检测仪器的调试和使用方法；能利用酸度计准确测定酸碱稀溶液的 pH；能根据产品测定项目，合理选择测定方法和仪器，能对样品进行预处理、配制相关检测试剂和溶液，能根据检测流程完成测定；能准确及时记录测定数据，并对数据进行处理，得出测定结论，完成实训报告，并能对测定过程和结果进行合理评价
4	化工管路与设备拆装实训 (2周/60学时)	离心泵的拆装与清洗；化工管路的拆装；换热器的拆装	能规范地进行工具的领用，能正确地使用工具；掌握离心泵的拆装、清洗、联轴器的找正等操作；能正确识读管路图并完成化工管路的拆装，能按规范完成盲板的抽堵作业并进行试压操作；掌握换热器的拆装、试压操作；能正确的记录数据、处理数据，得出结论，撰写实训报告
5	化工工艺操作技能实训 (2周/60学时)	原料的计算、预处理与检测；公用工程的准备与投用；加料、加热及温度控制；反应过程、反应时间及终点控制；粗产品的分离及精制；产品质量检测；异常情况处置；废弃物处置	能识读装置 PFD、PID，能读懂装置操作规程，并按规程进行装置的开停车和运行操作，能安全投用公用工程，会计算和准备原料并进行初步检测，会熟练使用泵、真空系统进行加料，会使用加热介质、冷却介质进行反应过程温度控制，能使用 DCS 监控装置的运行；能发现装置运行过程中的异常情况并及时进行处置，能收集反应中间产物并进行质量检测，能判断反应时间及终点控制，会使用压滤机等分离设备进行产品处理，会通过计算对反应情况进行评价并提出优化建议、能对设备进行维护、检修，能正确处置废弃物，撰写实训报告
6	化工生产综合实训 (2周/60学时)	典型化工产品的生产过程仿真操作及应急预案虚拟仿真操作	能识读 PFD、PID，能掌握产品的反应原理、生产方法、主要设备、工艺条件及工艺过程，能按规程进行装置的开停车和运行操作，能理解控制原理并使用 DCS 控制反应稳定运行达到控制要求，能判断反应时间及终点控制，能发现运行过程中的异常情况并及时进行处置，知道应急处置原则、学会应急预案演练及防水、防爆、安全设备的使用，知道产品质量检测及控制方法，知道废弃物的处置方法，撰写实训报告

## 八、教学进程及学时安排

### (一) 教学时间表

表 6: 教学时间表 (按周分配)

学期	学期周数	理论与实践教学		集中实践教学课程和环节		机动周
		授课周数	考试周数	实训、实习、毕业设计(论文)、社会实践、入学教育、军训等	周数	
一	20	17	1	军事理论与训练	1	0
				专业认识与入学教育	1	
二	20	16	1	无机化学实验	1	1
				信息技术实训	1	
三	20	17	1	有机化学实验	1	1
四	20	17	1	劳动实践	1	1
五	20	16	1	工业分析实训	2	1
六	20	16	1	化工管路与设备拆装实训	2	1
七	20	16	1	化工工艺操作技能实训	2	1
八	20	16	1	化工生产综合实训	2	1
九	20	14	1	毕业设计(论文)	4	1
十	20	0	0	岗位实习	18	2
合计	200	145	9		36	10

### (二) 专业教学进程安排表 (见附件)

### (三) 学时安排表

表 7: 学时安排表

序号	课程类别	学时	占比	要求
1	公共基础课程	2004	39.5%	不低于 1/3
2	专业课程	2318	45.7%	/
3	集中实践教学环节	750	14.8%	/
总学时		5072	/	/
其中: 任选课程		1008	19.9%	不低于 10%
其中: 实践性教学		2694	53.1%	不低于 50%

说明: 实践性教学学时包括采用理实一体化形式进行教学的实践学时和集中实践形式进行教学的实践学时。

## 九、教学基本条件

### (一) 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍, 将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 14:1, “双师型”教师占专业课教师数比例为 83%, 高级职称专任教师的比例为 58%, 学校通过“青蓝工程”培养年轻教师, 整合校内外优质人才资源, 组建校企合作、专兼结合的教师团队, 建立定期开展专业教研机制。根据学校十四五专业建设规划, 学校会不断加大师资建设和引进的力度, 形成一只结构合理、能力卓越的师资队伍。

## 2. 专任教师

专任专业教师目前共 12 人。本专业的专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有高校教师资格和本专业领域有关证书; 具有化学工程与工艺、精细化工、过程装备与控制工程、应用化学等相关专业本科及以上学历; 具有本专业理论和实践能力; 能够落实课程思政要求, 挖掘专业课程中的思政教育元素和资源; 能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革; 能够跟踪新经济、新技术发展前沿, 开展技术研发与社会服务; 专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训, 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

## 3. 专业带头人

专业带头人具有本专业副高职称, 取得本专业技师技术资格证书, 为泰兴市学科带头人, 有较强的实践能力, 能够较好地把握国内外化学原料及化学制品制造业行业、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, 主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强, 在本专业改革发展中起引领作用。

## 4. 兼职教师

本专业现有兼职教师 4 人, 专兼职教师人数比为 4:1。兼职教师主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任, 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技术职称, 了解教育教学规律, 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

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实训实习基地。

## 1. 专业教室

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。学校配备智慧黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

## 2. 校内外实训场所

校内外实训场所符合面积、安全、环境等方面的要求，实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）先进，能够满足实验、实训教学需求，实验、实训指导教师确定，能够满足开展化学基础实验、分析化学、化工单元操作、化工仿真操作、化工设备拆装、化工工艺操作等实验、实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。积极开发虚拟仿真实训项目，建设虚拟仿真实训基地。

表 8：校内外实训场所基本情况

序号	校内外实训场所	主要功能	主要设施设备配置
1	化学基础技能实训室	用于加热、过滤、蒸发等基本化学实验操作、物性常数测定、化学物质的制备等无机化学、有机化学课程的教学与实训	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。
2	分析化学实训室	用于工业分析实训的实训教学及化学分析、仪器分析等课程的教学与实训	配备可见分光光度计、紫外分光光度计、气相色谱仪、高效液相色谱仪等分析化学仪器，提供电子天平、烘箱、通风柜、气瓶柜等。
3	化工仿真操作实训室	用于化工单元操作、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、职业技能等级培训、“1+X”证书训练等课程的教学与实训	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。

4	化工单元操作技能实训室	用于化工单元操作技能实训的实训教学及化工单元操作、化工分离操作技术等课程的教学与实训。	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。
5	化工设备拆装实训室	用于化工管路及设备拆装实训的实训教学、化工机械与设备课程及化工单元操作、化工分离操作技术等课程及设备内容的教学与实训	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。
6	化工工艺操作技能实训室	用于化工生产技术、化学反应过程及设备、化工安全技术等课程的教学与实训	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、流量测量、阀门、管路等组成的成套典型化工产品工艺装置。
7	化工仪表自动化实训室	用于化工仪表自动化实训的实训教学及化工仪表及自动化课程的教学与实训	配备由差压变送器、手操器、压力校验仪、压力发生器组成的组态与校验装置;由气动薄膜控制阀、电气阀门定位器、压缩空气发生装置组成的组装与调校装置;由控制模块、控制仪表、DCS 控制软件、二阶水箱等实物装置组成的过程控制系统。

### 3. 实习场所

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求,经实地考察后,确定合法经营、管理规范,实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求,与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地,并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求,实习基地能提供化工生产现

场操作员、化工生产中控操作员、化工生产班组长、化工工艺技术员等与专业对口的相关实习岗位，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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

表 9：合作企业信息

序号	合作单位名称	合作企业作用
1	新浦化学（泰兴）有限公司	接受学生见习和顶岗实习、就业
2	红宝丽集团泰兴化学有限公司	教师实践基地、接受学生顶岗实习
3	泰兴市扬子医药化工有限公司	建立企业专家工作室、接受顶岗实习
4	济川药业集团有限公司	教师实践基地、为企业开展职工培训
5	泰州百力化学股份有限公司	接受学生见习和顶岗实习
6	泰兴市鸣翔化工有限公司	为企业开展职工培训、接受顶岗实习
7	泰兴市昇科化工有限公司	接受学生见习和顶岗实习、就业

### （三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

#### 1. 教材选用

依据国家、省、学院关于教材的相关管理规定，健全内部管理制度，经过规范程序择优选用教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。根据学校专业发展需要，开发校本特色教材。

#### 2. 图书文献配备

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，及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

#### 3. 数字教学资源配置



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。

## 十、质量保障

1. 依据学校《专业人才培养方案管理规定》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。

2. 依据学校《课程建设管理办法》，制订并滚动修订课程标准，积极引进企业优质资源，与企业合作开设课程、共建课程资源。

3. 依据学校《教材建设与管理实施办法》，规范教材选用、教材预定、教材供应、教材评价等管理工作，保证优质教材进入课堂，确保教学工作的正常进行，保障教学质量。

4. 依据学校《关于加强教学质量监控与评价实施方案》等相关制度，加强教学质量监控管理，持续推进人才培养质量的诊断与改进。

5. 依据学校《教学常规检查制度》、《教学质量综合检查周制度》等相关制度，加强日常教学的运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，保持优良的教育教学秩序。

6. 依据学校《教研活动制度》，建立集中教研制度，定期召开教学研讨会，定期开设公开课、示范课并集中评课，通过集中研讨、评价分析等有效提升教师教学能力，持续提高人才培养质量。

7. 依据学校《学生综合素质评价发展规划》、《学生综合素质评价实施方案》、《学生综合素质评价量化指标评分细则》等相关制度，对学生五年全周期、德智体美劳全要素进行纵向与横向评价，引导学生积极主动发展，促进五年制高职学生个性化成长和多样化成才。

8. 依据学校《毕业生就业跟踪管理制度》，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。

## 十一、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. 综合素质毕业评价等级达到合格及以上。

2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程及毕业设计（论文）成绩考核合格。

3. 取得江苏省计算机一级证书，取得本方案所规定的职业类（化工精馏安全控制、化工危险与可操作性（HAZOP）分析、化工设备检维修作业、化学检验员职业技能等级认定证书、化工总控工职业技能等级认定证书）证书之一或相对应的基本学分。

4. 修满本方案所规定的学分。

## 十二、其他事项

### （一）编制依据

1. 《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）；

2. 《教育部职业教育与成人教育司关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）；

3. 《高等职业教育专科应用化工技术专业简介》；

4. 《高等职业教育专科应用化工技术专业教学标准》；

5. 《江苏联合职业技术学院关于深入推进五年制高等职业教育人才培养方案制（修）订工作的通知》（苏联院〔2023〕32号）；

6. 《江苏联合职业技术学院五年制高等职业教育应用化工技术专业指导性人才培养方案》（2023版）和《江苏省教育厅关于印发五年制高等职业教育语文等十门课程标准的通知（苏教职函【2023】34号）》；

7. 2023年江苏联合职业技术学院泰兴分院应用化工技术专业调研报告。

### （二）执行说明

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学期教学时间按20周计算。其中教学周为18周，考试周为1周。入学教育和军训安排在第一学期开学前开设。

2. 理论教学按 16 学时计 1 学分（小数点后数字四舍五入）。军训、入学教育、实践教学、社会实践、毕业设计、岗位实习等，1 周计 30 个学时、1 个学分。学生取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书或已掌握有关技术技能，可按一定规则折算为学历教育相应学分。

3. 公共基础课程开齐开足，《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》《艺术》《历史》等课程不足的学时，利用实训周课余时间或自习课进行课时补足。劳动实践（值日周）根据学校具体安排机动执行，不局限于某一学期。

4. 学校坚持立德树人根本任务，全面加强思政课程建设，整体推进课程思政，充分发掘各类课程的思想政治教育资源，发挥所有课程育人功能。

5. 学校加强和改进美育工作，以美育、书法、音乐课程为主体开展美育教育，艺术教育必修内容安排 2 个学分。积极开展艺术实践活动。

6. 学校根据教育部要求，利用各种载体开展劳动教育。一是每周安排了一节劳动课；二是在有关课程中渗透劳动精神、劳模精神和工匠精神教育，加强劳动教育；三是通过课外活动、“全国中小学生研学实践基地”（泰兴黄桥祁巷）等场所开展劳动实践；四是设立值日周，培养学生自主管理和劳动实践能力。开设劳动精神、劳模精神和工匠精神专题教育不少于 16 学时。

7. 毕业设计（论文）是学生培养专业技能的重要组成部分，在毕业设计阶段，学校配备指导教师，严格加强学术道德规范，设计内容与学生企业实践岗位结合。

8. 岗位实习是学生在校学习的重要组成部分，是培养学生综合职业能力的主要教学环节之一。岗位实习教学计划由学校与企业根据生产岗位对从业人员素养的要求共同制订，教学活动主要由企业组织实施，学校参与教学管理和评价。

9. 本方案中体现“课证融通”。《信息技术》参加全国计算机等级考试中的“计算机基础及 MS Office 应用”一级考试，在一级考试前利用 1 周实习及业余时间进行辅导强化，不少于 30 课时。《化工总控工》及《化学检验员》经

过考证培训，参加由泰兴市技工学校组织的中级工考证。鼓励学生取得与专业相关的其他技能等级证书或职业资格证书。

### （三）研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	殷伟	泰兴分院	高级讲师/副主任	负责人/执笔人
2	马太平	泰兴分院	高级讲师/主任	成员
3	徐莹	泰兴分院	讲师	成员
4	黄兰	泰兴分院	高级讲师/副主任	成员
5	封春玉	泰兴分院	高级讲师	成员
6	刘慧生	泰州学院	副教授	成员
7	张敏亚	先尼科化工（泰兴）有限公司	部长	企业专家
8	戴建	新浦化学泰兴有限公司	工程师	企业专家

附件：五年制高等职业教育应用化工技术专业教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	周课时及学分			周课时及教学周安排										考核方式			
			课时	实践课时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查		
						17+1	16+2	17+1	17+1	16+2	16+2	16+2	16+2	14+4	18				
公共基础课程	思想政治理论课程	1	中国特色社会主义	36	3	2	2										√		
		2	心理健康与职业生涯	36	3	2		2									√		
		3	哲学与人生	36	3	2			2								√		
		4	职业道德与法治	36	3	2				2							√		
		5	思想道德与法治	48	16	3					3						√		
		6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	3	2							2				√		
		7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	4	3								3			√		
		8	形势与政策	24	2	1						总8	总8	总8			√		
	文化课程	9	语 文	298	48	18	4	4	4	2	2	2					√		
		10	数 学	264	24	16	4	4	2	2	2	2					√		
		11	英 语	264	48	16	4	4	2	2	2	2					√		
		12	信息技术	132	66	8	4	4									√		
		13	体育与健康	290	256	17	2	2	2	2	2	2	2	2	2		√		
		14	艺术（音乐）	18	6	1				1								√	
		15	艺术（美术）	18	6	1					1							√	
		16	历史	72	12	4	2	2									√		
	17	物理	66	14	4	2	2										√		
任选课程	17	公共选修课程（见表1）	286	93	18			2	2	2	2	4	3	3			√		
公共基础课合计			2004	610	120	24	24	14	13	14	10	8	8	5	0				
专业课程	专业平台课程	必修课程	1	无机化学	100	50	6	4	2								√		
			2	有机化学	100	50	6		2	4								√	
			3	化工制图与CAD	68	34	4			4								√	
			4	化学分析	68	34	4				4							√	
			5	仪器分析	64	32	4					4						√	
	专业核心课程	必修课程	6	化工单元操作	136	68	8			4	4							√	
			7	化工仪表及自动化	68	34	4				4							√	
			8	化工安全技术	64	32	4					4						√	
			9	化工生产DCS操作	64	32	4						4					√	
			10	化工机械与设备	64	32	4						4					√	
			11	化工生产技术	64	32	4							4				√	
	专业拓展课程	限选课程	12	化工工艺概论	64	32	5						4				√		
			13	精细化工概论	80	40	5					5					√		
			14	精细化学品营销技术	64	32	4						4				√		
			15	高分子化工概论	64	32	4						4				√		
			16	材料化学	64	32	4							4			√		
			17	环境监测与保护	70	35	4								5		√		
	18	专业选修课程（见表4）	722	371	47			2	2	5	4	4	14	16			√		
	技能实训课程	必修课程	19	无机化学实验	30	30	1		1W									√	
			20	有机化学实验	30	30	1			1W								√	
			21	信息技术考证实训	30	30	1		1W									√	
			22	工业分析实训	60	60	2					2W						√	
			23	化工管路与设备拆装实训	60	60	2						2W					√	
			24	化工工艺操作技能实训	60	60	2							2W				√	
			25	化工生产综合实训	60	60	2								2W			√	
专业（技能）课程合计			2318	1334	136	4	4	14	14	13	17	20	18	21					
集中实践教学环节	1	军事理论与训练(开学前开设)	30	30	1	1W											√		
	2	专业认知与入学教育	30	30	1	1W											√		
	3	劳动实践（值日周）	30	30	1			1W									√		
	4	毕业设计(或毕业论文)	120	120	4								4W				√		
	5	岗位实习	540	540	18										18W		√		
集中实践教学环节合计			750	750	25	1W	2W	1W	1W	2W	2W	2W	2W	4W	18W				
合 计			5072	2694	281	28	28	28	27	27	27	28	26	26	18W				