

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
(2024 级)

专业名称: 应用化工技术

专业代码: 470201

制订日期: 2024 年 6 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	1
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	12
(一) 教学时间表	12
(二) 专业教学进程安排表	12
(三) 学时安排表	12
九、教学基本条件	12
(一) 师资队伍	12
(二) 教学设施	14
(三) 教学资源	17
十、质量保障	18
十一、毕业要求	18
十二、其他事项	19
(一) 编制依据	19
(二) 执行说明	19
(三) 研制团队	20

江苏联合职业技术学院泰兴分院

2024 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	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
职业类证书	化学检验员、化工总控工、有机合成工

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、化工工艺技术员等岗位，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

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和技能实训课程等。

1. 专业基础课程

专业基础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：专业基础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	采用项目教学法、实验探究法等行动导向教学方法，结合工农业生产和生活案例、自然常识、实验现象等剖析无机化学基础理论、基本知识、重要化合物性质，引导学生运用化学反应基本原理进行基本化学计算；借助视频、实验等方法训练学生实验技能，培养学生安全防护、规范操作、团队合作等意识与能力；挖掘人类发展史、中华文明史、历史名人、古今中外重大发明创造等

			思政元素，激发学生学习化学的求知欲、增强民族自豪感，发挥课程思政育人功能
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	采用情景教学法、任务驱动法、案例教学法、实验探究法等行动导向教学方法，结合有机化学发展史、重大事件、重大发现、工农业生产和生活实例等，借助模型、多媒体等教学手段将典型有机化合物的结构、性质、制备、鉴别方法、应用等有机融合；通过有机化学实验的训练，培养学生操作技能；结合具体案例，挖掘绿色、环保、低碳、减排、安全等思政元素，培养学生辩证认识问题的能力，增强学生生态文明意识，激发学生的求知欲，发挥课程思政育人功能
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	采用情景教学法、案例教学法、项目教学法等行动导向行动导向教学方法结合实际案例，借助模型、多媒体动画、CAD 软件等教学工具，引导学生正确阅读一般零件图、装配图、工艺流程图、管路图，并能完成从徒手绘图到 CAD 绘图的转变；挖掘大国工匠、中国制造等案例，增强学生爱国情怀、民族自信，培养学生标准规范、精益求精和创新意识等，发挥课程思政育人功能
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	参考国家职业标准，对接化工检验岗位工作所需的知识、能力和素质要求，融入化学检验员等职业技能等级证书、化学实验技术等技能竞赛内容、标准和评价体系，结合典型岗位工作案例，采用情景教学法、案例教学法、项目教学法等行动导向教学方法，通过实验探究、实验数据整理与结果的分析等实践教学引导学生学习化学分析的基本知识、原理、计算方法，加强学生对理论知识的理解及应用，培养学生操作技能；引入分析学科名人事迹、真实案例、重大公共安全事件、生活中的化学等内容，培养学生真实、客观、严谨的科学素养和辩证思维的能力，激发学习欲望和创新意识，强化责任意识、服务意识，厚植爱国情怀，发挥课程思政育人功能

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；电位分析法概述、直接电位法测定溶液 pH；电位滴定	参考国家职业标准，对接化工检验岗位工作所需的知识、能力和素质要求，融入化学检验员等职业技能等级证书、化学实验技术等技能竞赛内容、标准和评价体系，结合典型岗位工作案例，采用情景教学法、案例教学法、项目教学法等行动导向教学方法，通过实验探究、实验数据整理与结果分析等实践教学引导学生学习常见分析仪器的基本原理、分析条件的选择、分析数据的处理，能完成定性分析、定量分析及结果处理；通过实验及仿真软件相结合的方法加强学生对理论知识的理解及应用，培养学生操作技能；引入分析学科名人事迹、真实案例、重大公共安全事件、生活中的化学等内容，培养学生真实、客观、严谨的科学素养、辩证思维的能力，以及健康、安全、环保、质量（HSEQ）理念，激发学生学习欲望和创新意识，强化责任意识、服务意识，厚植爱国情怀，发挥课程思政育人功能
---	-----------------	--	---

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	参考国家职业标准，融入化工总控工等职业技能等级证书、化工生产技术等技能竞赛内容、标准和评价体系，结合典型化工生产实例、国家或行业技术标准，采用情景教学法、案例教学法、项目教学法等行动导向教学方法，通过理实一体教学模式引导学生学习化工单元操作的基本知识、单元操作设备的基本原理、结构，能进行简单计算并分析主要性能指标；通过实训、实验及仿真操作，培养学生的操作技能，加强对理论知识的理解及应用；挖

			掘学科名人事迹、真实案例、热点事件等典型案例，坚定学生理想信念，厚植家国情怀，引导学生自觉践行化工行业职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养健康、安全、环保、质量（HSEQ）理念，发挥课程思政育人功能
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	采用情景教学法、案例教学法、项目教学法等行动导向教学方法，对接化工总控工等职业技能等级证书、化工生产技术等技能竞赛对知识、技能和素质要求，结合典型化工生产实例、国家或行业技术标准等通过理实一体教学模式引导学生学习化工仪表的基本知识、主要工艺参数的测量方法、仪表的工作原理、选用标准、自动控制原理、控制系统、控制方法等；通过实训、实验及仿真操作，培养学生的操作技能，提高控制能力，能进行简单故障分析及排除，加强对理论知识的理解及应用；挖掘学科名人事迹、真实案例、重大科技成果、热点事件等典型案例，坚定学生理想信念，厚植家国情怀，培养学生健康、安全、环保、质量（HSEQ）理念，发挥课程思政育人功能
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，危险化工艺安全技术	采用情景教学法、案例教学法、项目教学法等行动导向教学方法，对接化工危险与可操作性分析（HAZOP）等职业技能等级证书、技能竞赛对知识、技能和素质要求，结合化工生产安全案例，引导学生重视安全管理、学会辨识危害因素、进行风险评价、管理与正确使用危险化学品、加强职业健康与劳动保护、能处理典型事故；通过实训、仿真操作、视频演示等培养学生的安全生产及应急救援技能、危险化工艺安全操作技术；融入安全事故真实案例、热点事件，培养学生安全生产、规范操作、团队协作、尊重科学、尊重生命、遵守法律法规、严守职业道德、保护环境、以人为本等职业素养，发挥课程思政育人功能

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	采用情景教学法、案例教学法、项目教学法等行动导向教学方法，对接化工总控工等职业技能等级证书、化工生产技术等技能竞赛对知识、技能和素质要求，结合典型化工生产实例、国家或行业技术标准，通过实训、仿真操作，培养学生典型化工装置的操作技能及常见故障处理能力，加强对自动控制规律及控制系统的应用，提高控制能力；挖掘学科名人事迹、真实案例、重大科技成果、热点事件等典型案例，坚定学生理想信念，厚植家国情怀，培养学生健康、安全、环保、质量（HSEQ）理念，发挥课程思政育人功能
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	采用情景教学法、案例教学法、项目教学法等行动导向教学方法，对接化工设备检维修职业技能等级证书、化工设备维修等技能竞赛对知识、技能和素质要求，结合典型化工生产实例、国家或行业技术标准，借助模型、视频、动画、图片等工具，通过理实一体教学模式引导学生学习化工设备的基础知识、机械传动的类型和特点、设备维护及管理的相关知识等；通过实训、仿真操作、设计等环节，培养学生典型化工设备维修技能，学会对常见化工设备进行拆装、维修、保养；挖掘大国工匠、学科名人事迹、真实案例、重大科技成果、热点事件等典型案例，坚定学生理想信念，厚植家国情怀，培养学生科学精神、工程意识、安全环保意识、吃苦耐劳的工作态度、抗挫能力及工匠精神，发挥课程思政育人功能
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，典型化工生产流程图，化工生产中的安全、环	采用情景教学法、案例教学法、项目教学法等行动导向教学方法，对接化工相关职业技能等级证书、化工生产技术等技能竞赛对知识、技能和素质要求，结合典型化工生产实例、国家或行业技术标准，引导学生学习化工原料处理、化工生产过程分析、化工三废治理、化工生产流程图的分析与评价、工艺条件的选择、安全环保节能措施等；通过仿真操作，帮助学生了解典型化工产品的工业现状与发展趋势，培养学生工艺条件的控制能力及常见故障的分析与处理能力，加强对

		保和节能措施	理论知识的理解及应用；挖掘大国工匠、学科名人事迹、真实案例、重大科技成果、热点事件等典型案例，坚定学生理想信念，厚植家国情怀，引导学生自觉践行化工行业职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养学生健康、安全、环保、质量（HSEQ）理念，发挥课程思政育人功能
--	--	--------	---

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精细化工概论、化工工艺概论、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	参考国家职业标准，对接化工检验岗位工作所需的知识、能力和素质要求，融入化学检验员等职业技能等级证书、化学实验技术等技能竞赛内容、标准和评价体系，结合典型岗位工作案例，通过实验探究、实验数据整理与结果分析等实践操作加深学生对常见元素的重要单质和化合物的典型性质的理解，熟悉实验室中常见无机物质的一般制备方法和部分常数的测定方法。通过实验使学生学会准确、细致地观察、记录实验现象并得出正确结论，提高学生的综合实验技能，培养学生真实、客观、严谨的科学素养和辩证思维的能力，激发学习欲望和创新意识，强化责任意识、服务意识，厚植爱国情怀，发挥课程思政育人功能
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	参考国家职业标准，对接化工检验岗位工作所需的知识、能力和素质要求，融入化学检验员等职业技能等级证书、化学实验技术等技能竞赛内容、标准和评价体系，结合典型岗位工作案例，通过实验探究、实验数据整理与结果分析等实践操作培养学生有机化学实验的综合操作技能，学会重要有机化合物的制备、分离、提纯和鉴定方法，通过实验使学生学会观察和记录实验现象、处理数据、描绘装置图、撰写实验报告；培养学生真实、客观、严谨的科学素养和辩证思维的能力，激发学习欲望和创新意识，强化责任意识、服务意识，厚植爱国情怀，发挥课程思政育人功能
3	工业分析实训 (2周/60学时)	工业醋酸含量测定、工业烧碱含量测定、双氧水含量测定、氯化钠含量测定；溶液 pH 测定；水中铁含量的测定；乙酸乙酯含量的测定；苯系物含量的测定	参考国家职业标准，对接化工检验岗位工作所需的知识、能力和素质要求，融入化学检验员等职业技能等级证书、化学实验技术等技能竞赛内容、标准和评价体系，结合典型岗位工作案例，通过实验探究、实验数据整理与结果分析等实践操作培养学生合理选择测定方法、制定测定方案、完成常规滴定操作、正确判断滴定终点、准确及时记录测定数据、对数据进行处理、得出测定结论、完成实训报告；采取仿真软件和实操相结合的办法，掌握常见型号 pH 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；通过实训培养学生真实、客观、严谨的科学素养

			和辩证思维的能力，激发学习欲望和创新意识，强化责任意识、服务意识，厚植爱国情怀，发挥课程思政育人功能
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	融入化工设备检维修等职业技能等级证书、化工设备维修等技能竞赛内容、标准和评价体系，结合典型岗位工作案例，通过实训操作培养学生规范地领用工具、正确地使用工具，完成离心泵的拆装、清洗、联轴器的找正等操作；识读管路图并完成化工管路的拆装，完成盲板的抽堵作业并进行试压操作；完成换热器的拆装、试压操作；正确的记录数据、处理数据，得出结论，撰写实训报告等；通过实训培养学生科学精神、工程意识、安全环保意识、吃苦耐劳的工作态度、抗挫能力及工匠精神，厚植爱国情怀，发挥课程思政育人功能
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	参考国家职业标准，对接化工生产控制岗位工作所需的知识、能力和素质要求，融入化工总控工等职业技能等级证书、化工生产技术等技能竞赛内容、标准和评价体系，结合典型岗位工作案例，通过实训操作培养学生识读装置 PFD、PID，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，能熟练完成加料、温度控制，能熟练操作 DCS 监控装置的运行，及时发现异常情况并进行处置，能进行产品质量检测及反应时间、反应终点控制，能使用压滤机等进行产品处理，能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；通过实训坚定学生理想信念，厚植家国情怀，引导学生自觉践行化工行业职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养学生健康、安全、环保、质量（HSEQ）理念，发挥课程思政育人功能
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处置虚拟仿真操作	参考国家职业标准，对接化工生产控制岗位工作所需的知识、能力和素质要求，融入化工总控工等职业技能等级证书、化工生产技术等技能竞赛内容、标准和评价体系，结合典型化工产品的生产过程仿真操作，培养学生识读 PFD、PID 能力，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，能操作 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，知道产品质量检测及控制方法，正确处置废弃物，能及时发现异常情况并进行处置，知道应急处置原则、完成应急预案演练、熟练使用防水、防爆等安全设备，撰写实训报告；通过实训坚定学生理想信念，厚植家国情怀，引导学生自觉践行化工行业职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养学生健康、安全、环保、质量（HSEQ）理念，发挥课程思政育人功能

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	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		35	11

(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	2020	39.94%	不低于 1/3
2	专业课程	2318	45.83%	/
3	集中实践教学环节	720	14.23%	/
总学时		5058	/	/
其中: 任选课程		1008	19.9%	不低于 10%
其中: 实践性教学		2639	52.17%	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 23:1, “双师型”教师占专业课教师数比例为 77.8%, 高级职称专任教师的比例为 66.7%, 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 9 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。

表 8：化工专业专任教师统计表

序号	姓名	性别	学历	职称	是否双师
1	殷伟	男	本科	高级讲师	是
2	朱岳	男	本科	高级讲师	是
3	丁帮文	男	本科	高级讲师	是
4	徐莹	女	研究生	讲师	是
5	封春玉	女	研究生	高级讲师	是
6	张敏	女	研究生	高级讲师	是
7	陈兰	女	本科	高级讲师	是
8	丁莉倩	女	本科	助教	否
9	刘红润	女	研究生	助教	否

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 3:1。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 9：校内外实训场所基本情况

序号	校内外实训场所	主要功能	主要设备名称	数量(台/套)	规格和技术的特殊要求
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	实验操作台	20	尺寸：≥1500mm×1000 mm
			加热设备	20	普通电炉 功率： 1kw
			烘箱	1	功率： 2~8kw
			循环水真空泵	10	功率： 40w，最大真空度（MPa）： 0.098
			电动搅拌器	20	功率： 40w
			托盘天平	10	精度:0.1g； 荷载:200g
			酒精灯	40	/
			恒温水浴锅	40	水温波动≤0.1℃，温控精度≤0.5℃
			油浴锅	40	水温波动≤0.1℃，控温精度校内外实训场所≤0.5℃
纯水机	2	电导率<1.0 μ S/cm			

序号	校内外实训场所	主要功能	主要设备名称	数量(台/套)	规格和技术的特殊要求
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	实验操作台	20	尺寸: $\geq 1500\text{mm} \times 1000\text{mm}$
			电子天平	20	精度: 0.1mg
			托盘天平	10	精度:0.1g; 荷载:200g
			分光光度计	5	紫外可见分光光度计
			气相色谱仪	2	普通热导池检测器
			酸度计	4	精度:0.01pH
			粘度计	4	范围: $1 \sim 2 \times 10^6\text{ mpa. s}$
			熔点仪	2	范围: 室温 $\sim 300^\circ\text{C}$, 精度: $\pm 0.5^\circ\text{C}$, 功率: 100w
			沸点仪	2	普通玻璃
			阿贝折射仪	2	nD:1.3000 ~ 1.7000 准确度: ± 0.0002
			烘箱	1	功率: 2 $\sim 8\text{kw}$
3	化工单元操作仿真实训室	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	计算机	40	CPU: 奔腾 E2140 或更强的 CPU; 内存:1G 以上显卡和显示器; 分辨率: 1024x768 以上; 硬盘空间: 至少 1G 剩余空间; 操作系统: Windows XP SP2/SP3
			DCS 仿真操作系统	1	/
			网络交换机	1	网络必须稳定通畅(统一式激活)
			教师工作站	1	CPU: 奔腾 E5200 或更强的 CPU; 内存: 1G 以上(推荐 2G 以上); 显卡和显示器: 分辨率 1024x768 以上; 硬盘空间: 至少 1G 剩余空间; 操作系统: Windows Server 2003 SP2
			离心泵操作仿真操作软件	1	能满足教学合大赛需要
			液位控制操作仿真操作软件	1	能满足教学合大赛需要
			列管换热器操作仿真操作软件	1	能满足教学合大赛需要
			精馏塔操作仿真操作软件	1	能满足教学合大赛需要
			吸收解吸塔操作仿真操作软件	1	能满足教学合大赛需要
			釜式反应器操作仿真操作软件	1	能满足教学合大赛需要
			固定床反应操作仿真操作软件	1	能满足教学合大赛需要
			流化床反应操作仿真操作软件	1	能满足教学合大赛需要
			精馏操作装置	1	能满足教学合大赛需要
流体输送装置	1	能满足教学合大赛需要			

序号	校内外实训场所	主要功能	主要设备名称	数量(台/套)	规格和技术的特殊要求
4	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	压力测定仪表	5	普通化工仪表
			流量测定仪表	5	普通化工仪表
			液位测定仪表	5	普通化工仪表
			温度测定仪表	5	普通化工仪表
			空气压缩机	5	2M-3M
			数字百分表	5	0-30mm
			压力校验仪	5	量程：(0-100) kPa； 准确度：0.03%
			电动压力检定台	5	造压范围：0-1MPa
			精密压力表	5	量程：0-160kPa 精度： 0.4%
5	精馏操作实训室	用于化工单元操作、化工产品生产技术等课程的精馏操作教学与实训	化工生产技术竞赛装置	1	国赛或省赛要求
6	流体输送实训室	用于化工单元操作、化工产品生产技术等课程的流体输送操作教学与实训	流体输送装置	1	能满足教学合大赛需要
7	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涉及设备内容的教学与实训	管道拆装实训装置	1	配备典型离心泵及拆装工具组成的离心泵实训设备、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

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 10：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（化学检验员、化工总控工、有机合成工）泰兴市技工学校认定的中级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. 2024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。
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
1	殷伟	泰兴分院
2	朱岳	泰兴分院
3	徐莹	泰兴分院
4	黄兰	泰兴分院
5	封春玉	泰兴分院
6	刘慧生	泰州学院医药与化学化工学院
7	张敏亚	先尼科化工（泰兴）有限公司
8	戴建	新浦化学（泰兴）有限公司

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	0	2	2										√		
		2	心理健康与职业生涯	36	0	2		2									√		
		3	哲学与人生	36	0	2			2								√		
		4	职业道德与法治	36	0	2				2							√		
		5	思想道德与法治	48	18	3					3						√		
		6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	0	2							2				√		
		7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	0	3								3			√		
		8	国家安全教育	16	4	1								1				√	
		9	形势与政策	24	0	1						总8	总8	总8			√		
	文化课程	10	语 文	298	48	18	4	4	4	2	2	2					√		
		11	数 学	264	24	16	4	4	2	2	2	2					√		
		12	英 语	264	48	16	4	4	2	2	2	2					√		
		13	信息技术	132	66	8	4	4									√		
		14	体育与健康	290	256	17	2	2	2	2	2	2	2	2	2		√		
		15	艺术（音乐）	18	6	1				1									√
			艺术（美术）	18	6	1					1								√
		16	历史	72	4	4	2	2									√		
	17	物理	66	12	4	2	2										√		
任选课程	18	公共选修课程（见表1）	286	93	18			2	2	2	2	4	3	3			√		
公共基础课程合计			2020	585	121	24	24	14	13	14	10	8	9	5	0				
专业课程	专业基础课程	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	精细化工概论	80	40	5					5						√	
			13	化工工艺概论	64	32	5							4				√	
			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		√	
	任选课	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		1周										√
			20	有机化学实验	30	30	1			1周									√
			21	信息技术考证实训	30	30	1		1周										√
			22	工业分析实训	60	60	2					2周							√
			23	化工管路与设备拆装实训	60	60	2						2周						√
			24	化工工艺操作技能实训	60	60	2							2周					√
			25	化工生产综合实训	60	60	2								2周				√
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	30	30	1	1周											√		
	2	劳动教育（值日周）	30	30	1				1周								√		
	4	毕业设计	120	120	4									4周			√		
	5	岗位实习	540	540	18										18周		√		
集中实践教学环节合计			720	720	24	1周	2周	1周	1周	2周	2周	2周	2周	4周	18周				
合 计			5058	2639	281	28	28	28	27	27	27	28	27	26	18周				