**连云港生物工程中等专业学校中等职业教育**

**化工技术类化学工艺专业实施性人才培养方案**

**一、专业及代码**

专业类别：化工技术类（代码：6702）

专业名称：化学工艺（专业代码：670201）

专门化方向：基本有机化工、无机化工

**二、入学要求与基本学制**

入学要求：初中毕业生或具有同等学力者

基本学制：3年

**三、培养目标**

本专业培养与本市及周边地区石油化工行业一般生产要求相适应，德、智、体、美、劳全面发展，培养具有良好的职业品质和劳动素养，掌握跨入化工行业所必需的基础知识与通用技能，以及本专业对应职业岗位所必备的知识与技能，能胜任化工生产操作与控制、化工设备保养与维护等职业岗位群工作以及相应服务、管理等一线工作，具备职业适应能力和可持续发展能力的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

### **四、职业面向**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **专门化方向** | **职业（岗位）** | **职业资格或职业技能等级要求** | **继续学习专业** | |
| 基本有机化工 | 有机合成  化工总控 | 有机合成工（中级）  无机化学反应生产工（中级）  化工总控工（中级） | 高职：  应用化工技术  精细化工技术  化学制药技术 | 本科：  化学工程与工艺 |
| 无机化工 | 无机化学反应生产  化工总控 |

注：每个专门化方向可根据区域经济发展对人才需求的不同，任选一个工种，获取职业资格或职业技能等级证书。

**五、培养目标**

**（一）综合素质**

1.树立正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想政治素质，坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感，砥砺强国之志、实践报国之行。

2.具有社会责任感，履行公民义务，行使公民权利，维护社会公平正义。具有较强的法律意识和良好的道德品质，遵法守纪、履行公民道德规范和中职生行为规范。

3.具有扎实的文化基础知识和较强的学习能力，具有较强的职业认同感，为专业发展和终身发展奠定坚实的基础。

4.具有理性思维品质，崇尚真知，能理解和掌握基本的科学原理和方法，能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、指导行为。

5.具有良好的心理素质和健全的人格，理解生命意义和人生价值，掌握基本运动知识和运动技能，养成健康文明的行为习惯和生活方式，具有健康的体魄。

6.具有一定的审美情趣和人文素养，了解古今中外人文领域基本知识和文化成果，能够通过1～2项艺术爱好，展现艺术表达和创意表现的兴趣和意识。

7.具有积极劳动态度和良好劳动习惯，具有良好职业道德、职业行为，形成通过诚实合法劳动创造成功生活的意识和行为，在劳动中弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神。

8.具有正确职业理想、科学职业观念和一定的职业生涯规划能力，能够适应社会发展和职业岗位变化。

9.具有良好的社会参与意识和人际交往能力、团队协作精神。热心公益，具有奉献精神。

10.具备质量意识、环保意识、安全意识、创新思维。

**（二）职业能力**

**1.行业通用能力**

（1）了解化学工业历史沿革和行业的体系结构，知道现代化工行业中的新业态、新技术、新设备、新工艺和新规范，具有绿色化工、智慧化工的生产理念。

（2）掌握基础化学实验的基础理论，会正确使用常见的玻璃仪器、电器等设备，会规范进行物质的性质实验、制备实验和分离操作。

（3）掌握化学分析、仪器分析的基本原理和方法，能按标准或规范配制实验中的试剂、试液；能规范进行化学分析和简单仪器分析；能正确进行数据处理，填写检验报告。

（4）了解化学工业及其在国民经济中的作用与地位，知道常用的化工单元操作和典型化工生产工艺，会进行简单的化工基本计算。

（5）熟悉并执行实验室管理制度，能正确进行试剂与仪器的分类、保存，能进行仪器设备的日常保养、维护和简单故障排除，能恰当处理实验室废弃物，能正确使用消防器，能对实验室安全事故进行应急处理。

（6）具有精益生产的质量意识和工匠精神，具有小组合作、研磨革新的进取意识，养成规范操作、节约资源、生产安全与环境保护的良好习惯。

**2.专业核心能力**

（1）能够绘制一般化工工艺流程图，识读化工设备图、车间平立面布置图。

（2）能进行流体输送、蒸馏、蒸发、吸收、萃取、结晶、干燥等典型化工单元操作；会基本的化学工艺计算，能正确记录和分析实验和生产数据；能对一般故障进行分析和处理。

（3）能进行典型化工生产中间控制分析，会能根据分析报告调整相应的生产操作。

（4）能进行DCS操作控制，会能使用化工生产中的常用检测仪表与自动控制系统（如温度、压力、液位、流量控制等）。

（5）能遵守化工生产相关的法律、法规、规章制度和操作规范。

**3.职业特定能力**

（1）基本有机化工：掌握甲醇、甲醛、乙醛、乙酸等典型有机化学品的合成原理和生产方法；能正确理解基本有机化工生产工艺规程，并规范操作；能判断和处理常见的生产故障。

（2）无机化工：掌握合成氨、硫酸、硝酸、纯碱和烧碱等典型无机化学品的合成原理和生产方法；能正确理解无机化工生产工艺规程，并规范操作；能判断和处理常见的生产故障。

**4.跨行业职业能力**

（1）具有适应岗位变化的能力，能根据职业技能等级证书制度，取得跨岗位职业技能等级证书。

（2）具有创新创业能力。

（3）具有一线生产管理能力。

### **六、课程设置及教学要求**

#### （一）课程结构

选修课程

1.化学实验技术 2.化学实验安全与管理

3.化工企业管理 4.化工腐蚀与防护

4.化工腐蚀与防护

任选

专业（技能）课程

顶岗实习

无机化工方向

基本有机化工方向

必修课程

专业方向

课程

1.无机化工工艺及设备

2.无机化工生产仿真实训

3.化工总控工岗位训练

1.有机化工工艺及设备

2.有机化工生产仿真实训

3.化工总控工岗位训练

专业核心

课程

1.化工单元操作 2.化工设备基础

3.化工过程控制

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术

4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术 4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术

4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术

4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术

4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术

4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术

4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术

4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

专业类平

台课程

专业类平台

课程

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术

4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

1.化学工业概论 2.基础化学 3.化学实验技术

4.工业分析基础 5.HSEQ与责任关怀

专业类平台

课程

专业类平台

课程

选修课程

公共礼仪、普通话、钢笔书法、中国名著欣赏、演讲与口才

公共基础课程

任选

公共基础课程

公共基础课程

必修课程

限选

思想政治课：1.中国特色社会主义 2.心理健康与职业生涯

3.哲学与人生 4.职业道德与法治

文化基础课程：1.语文 2.历史 3.数学 4.英语 5.信息技术

6.体育与健康 7.艺术 8.劳动教育 9. 物理

中华优秀传统文化、职业素养等

公共基础课程

公共基础课程

礼仪、普通话、书法

礼仪、普通话、书法

公共基础课程

公共基础课程

公共基础课程

公共基础课程

公共基础课程

**（二）主要课程教学要求**

1.公共基础课程教学要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程名称 | 教学内容及要求 | 参考学时 |
| 思想政治 | 执行教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合办学特色、专业情况和学生发展需求，增加不超过36学时的任意选修内容（拓展模块），相应教学内容依据课程标准，在部颁教材中选择确定 | 136 |
| 语文 | 执行教育部颁布的《中等职业学校语文课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修（职业模块）54学时的教学内容，由学校结合专业情况和学生发展需求，依据课程标准，在部颁教材中选择确定 | 229 |
| 历史 | 执行教育部颁布的《中等职业学校历史课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合办学特色、专业情况和学生发展需求，增加不超过18学时的任意选修内容（拓展模块），相应教学内容依据课程标准，在部颁教材中选择确定 | 79 |
| 数学 | 执行教育部颁布的《中等职业学校数学课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修（职业模块）36学时的教学内容，由学校结合专业情况和学生发展需求，依据课程标准选择确定 | 214 |
| 英语 | 执行教育部颁布的《中等职业学校英语课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修（职业模块）36学时的教学内容，由学校结合专业情况和学生发展需求，依据课程标准选择确定 | 152 |
| 信息技术 | 执行教育部颁布的《中等职业学校信息技术课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。具体教学内容应结合专业情况、学生发展需要，依据课程标准选择确定 | 126 |
| 体育与健康 | 执行教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修和任意选修教学内容，由学校结合教学实际、学生发展需求，在课程标准的拓展模块中选择确定 | 183 |
| 艺术 | 执行教育部颁布的《中等职业学校艺术课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合实际情况，增加一定学时的任意选修内容（拓展模块），其教学内容可结合学校特色、专业特点、教师特长、学生需求、地方资源等，依据课程标准选择确定 | 32 |
| 劳动教育 | 执行中共中央国务院发布的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》相关要求，劳动教育以实习实训课为主要载体开展，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于16学时 | 40 |
| 物理 | 执行教育部颁布的《中等职业学校物理课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合实际情况，增加一定学时的任意选修内容（拓展模块），其教学内容可结合专业情况和学生发展需求，依据课程标准选择确定 | 64 |

2.主要专业（技能）课程教学要求

（1）专业类平台课程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程名称  （参考学时） | 主要教学内容 | 能力要求 |
| 化学工业概论（72学时） | （1）化学工业简介；  （2）化工工艺；  （3）化学工程基本知识；  （4）化工基本计算；  （5）现代化学工业的发展前景 | （1）了解化学工业的内涵、分类、主要特点、基本原料及其来源；  （2）了解化学工业在国民经济中的作用地位；  （3）知道化学工程产生和发展过程；  （4）掌握常用的化工单元操作的作用和分类；了解典型化学反应器的特点；了解催化剂的应用；了解典型化工生产工艺流程；  （5）了解化工生产的常用指标，掌握基于化学反应式的基本化学计算，反应转化率、选择性及产品收率的计算，了解基于化学反应过程的物料衡算、典型化工生产设备的生产能力、生产强度计算等；  （6）了解绿色化学与化工的定义、基本原则、研究内容 |
| 基础化学（144学时） | （1）化学常用计量单位；  （2）原子结构与元素周期律；  （3）化学反应速率和化学平衡；  （4）电解质溶液和弱电解质电离平衡；  （5）原电池与电解池；  （6）元素的单质和化合物；  （7）烃；  （8）烃的衍生物；  （9）其它有机物 | （1）能进行有关化学基本量的换算；  （2）了解原子结构，能识读元素周期表，了解主族元素位置、结构与性质之间的相互关系；  （3）掌握化学反应速率和化学平衡的概念，理解其影响因素及基本规律；  （4）理解化学平衡、电离平衡基本规律和特点，会计算强酸、强碱、一元弱酸、弱碱、水解性盐的pH；  （5）掌握氧化还原反应的基本规律，能说出原电池和电解池的工作原理及其重要应用；  （6）说出常见元素（K、Na、Ca、Mg、Al、Fe、Zn、O、S、Cl、Br、N、P等）单质及其化合物的性质；  （7）能写出烷烃、烯烃、炔烃和二烯烃、芳香烃、卤代烃、醇、酚、醚、醛、酮、糖类等有机物的典型物质的名称和结构简式及主要理化性质；  （8）熟悉重要有机物的官能团特性和官能团间相互转化的规律,熟悉常见的有机反应类型 |
| 化学实验技术（54学时） | （1）实验室常识；  （2）化学药品的安全管理；  （3）实验室废弃物的处理；  （4）配制一般溶液；  （5）结晶与重结晶；  （6）分液与萃取；  （7）蒸馏与分馏；  （8）实验室质量管理体系 | （1）了解化学实验的任务和作用，理解并遵守化学实验室守则；  （2）掌握实验室化学品安全管理的基础知识，知道一般伤害事故的应急处理办法；  （3）了解灭火器的类型、结构、适用范围及使用方法；  （4）知道“三废”处理方法，能恰当处理实验室废弃物；  （5）会正确记录和处理实验数据、书写实验报告；  （6）熟悉常见玻璃器皿及其用途，能按操作规范正确使用实验室常用玻璃器皿，熟悉分析用水、化学试剂的等级分类和适用情况，能规范取用液体、固体试剂；  （7）掌握一般溶液的配制方法；  （8）掌握结晶与重结晶的一般方法；  （9）能熟练进行分液、萃取、蒸馏与分馏等纯化操作；  （10）了解常用的质量管理体系及体系文件的内容 |
| 工业分析基础（72学时） | 有效数字及其运算；  （2）容量分析基本操作；  （3）酸碱滴定；  （4）氧化还原滴定；  （5）配位滴定；  （6）沉淀滴定；  （7）重量分析；  （8）光度分析；  （9）电位分析 | （1）理解滴定法中的基本概念、专有名词、专业术语；  （2）掌握有效数字的运算规则，会正确记录、处理测定结果；  （3）掌握四大滴定（酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定）、重量分析法的测定原理和方法要点；  （4）了解电极电位、标准电极电位，能说出电位分析法的基本原理；  （5）了解光度分析法的基本原理；  （6）会规范使用常见的化学分析、仪器分析（分光光度计、酸度计）仪器，初步掌握化学分析、仪器分析（分光光度计、酸度计）的操作技术；  （7）能完成HCl、NaOH、EDTA、KMnO4、K2Cr2O7等标准溶液的配制 |
| HSEQ与责任关怀（54学时） | （1）化工企业安全生产及防护；  （2）危险化学品安全管理；  （3）环境保护；  （4）清洁生产与可持续发展；  （5）质量管理；  （6）责任关怀 | （1）了解行为安全观察，能够开展相关行为安全观察，会识别安全标志和安全标签；  （2）会进行化工生产安全防护、化工企业火灾防护及化工企业爆炸危险防护；  （3）了解危险化学品的分类及各类危险化学品的特性，了解危险化学品的储存、运输、包装、废弃等环节的管理规范；  （4）掌握常见化学品事故的应急处置办法，会正确使用安全防护用品、常见消防器材及设施；  （5）理解环境的概念，了解主要的环境问题，了解大气污染、水污染与土壤污染的主要污染物及主要监测指标；  （6）理解我国环境保护的主要措施和重要政策法规；  （7）理解可持续发展内涵和基本原则，理解清洁生产的内涵及意义，知道典型清洁生产技术；  （8）了解质量管理的基本概念、原理和方法；了解ISO9000系列标准；  （9）了解责任关怀的文化内涵 |

（2）专业核心课程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程名称  （参考学时） | 主要教学内容 | 能力要求 |
| 化工单元操作  （144学时） | （1）流体输送单元操作；  （2）传热单元操作；  （3）蒸馏单元操作；  （4）吸收单元操作；  （5）萃取单元操作；  （6）干燥单元操作；  （7）安全操作规程 | （1）会识读常见化工单元操作流程图；  （2）能绘制简单的化工单元操作流程图；  （3）熟知化工单元操作的工作原理、典型设备的结构；熟知常见化工管路、化工管件相关知识；  （4）了解化工单元操作过程的基本程序、操作要求、操作规范，以及单元操作中的安全清洁生产知识；  （5）掌握离心泵、真空泵基本操作技能；  （6）掌握常用换热器加热与冷却的基本操作技能；  （7）掌握精馏塔、吸收塔基本操作技能；  （8）掌握萃取基本操作技能；  （9）掌握干燥基本操作技能；  （10）会化工单元操作常见故障识别与排除；  （11）掌握化工单元操作中的安全操作规程，具备设备保养与维护能力 |
| 化工设备基础  （108学时） | （1）化工识图基础知识；  （2）典型化工设备结构知识；  （3）化工设备材质与管路知识；  （4）化工设备保养与维护 | （1）了解制图国家标准及相关行业标准，能识读一般化工设备图、化工工艺图；  （2）知道化工厂常见设备（如塔器、反应器、换热器、蒸发器、普通干燥器、容器等）的结构和功能；  （3）能进行化工厂常用金属材料、非金属材料的选择使用；  （4）理解化工管路的标准化，知道常见化工管路与阀门的作用和特点，认识常见的化工管路配件；  （5）具备化工设备正常工作时的巡检、保养及简单故障的处理能力；  （6）具备借助设备铭牌、产品说名书及手册、工具书等相关资料，查阅标准产品及其零部件（或材料）性能、功用和使用方法的能力 |
| 化工过程控制  （72学时） | （1）安全操作规程；  （2）常用检测仪表；  （3）显示仪表的分类与作用；  （4）自动控制仪表与控制；  （5）调节阀；  （6）自动信号联锁保护；  （7）简单控制系统与复杂控制系统；  （8）集散控制系统（DCS）；  （9）可编程控制器（PLC） | （1）掌握化工过程控制中的安全操作规程；  （2）了解温度、压力、流量和液位四大检测仪表，掌握化工生产常用仪表的特点、分类、结构及工作原理；  （3）能熟练使用、维护化工生产用的常规仪表；  （4）了解联锁技术的特点及运用场合；  （5）了解自动控制仪表与控制规律；  （6）了解调节阀的种类，掌握调节阀的功能与使用；  （7）认识电动执行器，能初步选择合适的执行器；  （8）会识读仪表逻辑图和控制回路图；能正确使用信号报警和联锁保护系统；  （9）能进行简单控制系统和复杂控制常规仪表的识别和数据读取，以及简单的控制回路技术；  （10）能运用PLC、DCS操作系统对化工过程进行控制和调节；  （11）能识别PLC、DCS控制系统各环节常见故障 |

（3）专业方向课程

①基本有机化工方向

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程名称  （参考学时） | 主要教学内容 | 能力要求 |
| 有机化工工艺及设备  （144学时） | （1）有机化工原料及工艺路线的选择方法；  （2）甲醇生产工艺；  （3）甲醛生产工艺；  （4）乙醛生产工艺；  （5）乙酸生产工艺；  （6）化工生产实用操作技术；  （7）化工生产安全技术；  （8）化工生产中能量有效利用技术；  （9）化工生产“三废”治理技术 | （1）了解有机化工生产的原料及工艺路线的选择方法；  （2）理解典型有机化工产品工艺流程，能识读工艺流程图；  （3）了解工艺条件对生产的影响，能初步分析温度、压力、催化剂等因素对生产的影响；  （4）能分析常见的化学工艺问题，具有处理简单工艺问题的能力；  （5）了解典型化学反应器（固定床反应器、塔式反应器）、蒸发器、吸收塔、精馏塔的基本结构和基本操作方法；  （6）具有简单工艺计算的能力，会计算反应过程的转化率、收率；  （7）掌握典型有机化学品的特性、合成原理和生产方法；  （8）了解化工生产安全规程，理解安全生产的重要性；  （9）养成节能环保意识，了解“三废”治理的常用方法 |
| 有机化工生产仿真实训  （108学时） | （1）认知仿真系统；  （2）识读工艺流程图；  （3）系统操作规程和自动控制；  （4）化工仿真系统操作；  （5）化工仿真系统的优化运行；  （6）典型有机化工仿真操作软件 | （1）能正确识读工艺流程图；  （2）能完成乙醛氧化制乙酸仿真系统的开、停车及正常操作，能按规范记录系统运行的实际状况；  （3）能按操作规程完成加热炉仿真系统的开、停车及正常操作，能按规范记录系统运行的实际状况；  （4）能按操作规程完成锅炉仿真系统的开、停车及正常操作，能按规范记录系统运行的实际状况；  （5）能按操作规程完成压缩机仿真系统的开、停车及正常操作，能按规范记录系统运行的实际状况；  （6）能分析判断系统运行过程中的异常工况，能优化操作条件，能正确处理常见故障 |
| 化工总控工岗位训练  （36学时） | （1）离心泵操作仿真训练；  （2）精馏塔操作仿真训练；  （3）吸收解吸塔操作仿真训练； （4）釜式反应器操作仿真训练；  （5）固定床反应器操作仿真训练；  （6）列管换热器操作仿真训练 | （1）掌握离心泵操作的操作规程，掌握离心泵基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （2）掌握精馏塔操作的操作规程，掌握精馏塔基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （3）掌握吸收解吸塔操作的操作规程，掌握吸收解吸塔基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （4）掌握釜式反应器操作的操作规程，掌握釜式反应器基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （5）掌握固定床反应器操作的操作规程，掌握固定床反应器基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （6）掌握列管换热器操作的操作规程，掌握列管换热器基本操作技能，会识别与排除常见故障 |

②无机化工方向

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程名称  （参考学时） | 主要教学内容 | 能力要求 |
| 无机化工工艺及设备  （144学时） | （1）无机化工原料及工艺路线的选择方法；  （2）合成氨生产工艺；  （3）硫酸生产工艺；  （4）硝酸生产工艺；  （5）纯碱生产工艺；  （6）烧碱生产工艺；  （7）化工生产实用操作技术；  （8）化工生产安全技术；  （9）化工生产中能量有效利用技术；  （10）化工生产“三废”治理技术 | （1）了解无机化工生产的原料及工艺路线的选择方法；  （2）理解典型无机化工产品工艺流程，具有识读工艺流程图的能力；  （3）了解工艺条件对生产的影响，能初步分析温度、压力、催化剂等因素对生产的影响；  （4）对常见的化学工艺问题能进行分析，具有处理简单工艺问题的能力；  （5）了解典型高压化学反应器、吸收塔的基本结构和基本操作方法；  （6）具有简单工艺计算的能力，能计算反应过程的转化率、收率；  （7）掌握典型无机化学品的特性、合成原理和生产方法；  （8）了解化工生产安全规程，理解安全生产的重要性；  （9）养成节能环保意识，了解“三废”治理的常用方法 |
| 无机化工生产仿真实训  （108学时） | （1）认知仿真系统；  （2）识读工艺流程图；  （3）系统操作规程和自动控制；  （4）化工仿真系统的操作；  （5）化工仿真系统的优化运行；  （6）典型无机化工仿真操作软件 | （1）能正确识读工艺流程图；  （2）能完成合成氨仿真系统的开、停车及正常操作，能按规范记录系统运行的实际状况；  （3）能完成加热炉仿真系统的开、停车及正常操作，能按规范记录系统运行的实际状况；  （4）能完成锅炉仿真系统的开、停车及正常操作，能按规范记录系统运行的实际状况；  （5）能完成压缩机仿真系统的开、停车及正常操作，能按规范记录系统运行的实际状况；  （6）能分析判断系统运行过程中的异常工况，能优化操作条件，能正确处理常见故障 |
| 化工总控工岗位训练  （36学时） | （1）离心泵操作仿真训练；  （2）精馏塔操作仿真训练；  （3）吸收解吸塔操作仿真训练； （4）釜式反应器操作仿真训练；  （5）固定床反应器操作仿真训练；  （6）流化床反应器操作仿真训练 | （1）掌握离心泵操作的操作规程，掌握离心泵基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （2）掌握精馏塔操作的操作规程，掌握精馏塔基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （3）掌握吸收解吸塔操作的操作规程，掌握吸收解吸塔基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （4）掌握釜式反应器操作的操作规程，掌握釜式反应器基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （5）掌握固定床反应器操作的操作规程，掌握固定床反应器基本操作技能，会识别与排除常见故障；  （6）掌握流化床反应器操作的操作规程，掌握流化床反应器基本操作技能，会识别与排除常见故障 |

**七、教学安排**

**（一）教学时间安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期** | **学期周数** | **教学周数** | | **考试周数** | **机动周数** |
| **周数** | **其中：综合的实践教学及教育活动周数** |
| 一 | 20 | 18 | 1（军训） | 1 | 1 |
| 1（入学教育及专业认知实习） |
| 二 | 20 | 18 | 1（信息技术实训） | 1 | 1 |
| 1（化学实验技术实训） |
| 三 | 20 | 18 | 1（流体输送实训） | 1 | 1 |
| 1（化工分析基础实训） |
| 1（社会实践） |
| 四 | 20 | 18 | 1（化工电气及仪表实训） | 1 | 1 |
| 2（化工总控工考证训练） |
| 1（化工单元操作实训） |
| 五 | 20 | 18 | 1（化工总控工岗位综合实训） | 1 | 1 |
| 1（综合实训） |
| 1（无机化工生产仿真实训） |
| 六 | 20 | 20 | 18（顶岗实习） | — | — |
| 2（毕业考核、毕业教育） |
| 总计 | 120 | 110 | 34 | 5 | 5 |

1. **教学进程安排**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | | | 序号 | 课程性质 | 课程名称 | 学时数 | | 课程教学各学期周学时 | | | | | | | | | | |
| 总  学  时 | 学分 | 一 | | 二 | | 三 | | 四 | | 五 | | 六 |
| 18周 | | 18周 | | 18周 | | 18周 | | 18周 | | 20周 |
| **16周** | **2周** | **16周** | **2周** | **15周** | **3周** | **14周** | **4周** | **15周** | **3周** | **20周** |
| 公共基础课 | 思想政  治课 | | 1 | 必修  课程 | 中国特色社会主义 | 32 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 心理健康与职业生涯 | 32 | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 哲学与人生 | 30 | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 职业道德与法治 | 42 | 2 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 文化课 | | 5 | 必修  课程 | 语文 | 229 | 14 | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 2 |  | 4 |  |  |
| 6 | 历史 | 79 | 5 | 2 |  | 2 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 数学 | 214 | 13 | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 2 |  | 3 |  |  |
| 8 | 英语 | 152 | 9 | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  |  |
| 9 | 信息技术 | 126 | 8 | 4 |  | 2 | 1周 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 体育与健康 | 183 | 10 | 3 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  |  |
| 11 | 艺术 | 32 | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 劳动教育 | 40 | 2 |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 13 | 物理 | 64 | 4 | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 限定选修课程 | 中华优秀传统文化、职业素养等 | 44 | 2 |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 2 |  |  |
| 小计 | | | | | 1299 | 77 | 21 |  | 21 | 1周 | 13 |  | 12 |  | 14 |  |  |
|  |  | | 15 |  | 基础化学 | 201 | 14 | 4 |  | 4 |  | 3 |  | 2 |  |  |  |  |
|  |  | | 16 |  | 化学实验技术 | 62 | 4 | 2 |  |  | 1周 |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业技能课程 | 专业类  平台课  程 | | 17 | 必修课程 | 化学工业概论 | 70 | 4 |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |
| 18 | 工业分析基础 | 76 | 5 |  |  | 1 |  | 2 | 1周 |  |  |  |  |  |
| 19 | HSEQ与责任关怀 | 58 | 4 |  |  |  |  | 2 |  | 2 |  |  |  |  |
| 专业核  心课程 | | 20 | 必修课程 | 化工设备机械基础 | 112 | 7 | 3 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 化工电气及仪表 | 72 | 4 |  |  |  |  | 3 |  |  | 1周 |  |  |  |
| 22 | 化工单元操作 | 208 | 14 |  |  |  |  | 4 | 1周 | 2 | 1周 | 4 |  |  |
| 小计 | | | | | 859 | 56 | 9 |  | 9 |  | 14 | 2周 | 11 | 2周 | 4 | 2周 |  |
| 专业方向课程 | 日用  化工  方向 | 23 | 必修课程 | 有机化工工艺及设备 | 161 | 10 |  |  |  |  | 3 |  | 4 |  | 4 |  |  |
| 24 | 有机化工生产仿真实训 | 116 | 7 |  |  |  |  |  |  | 3 |  | 3 | 1周 |  |
| 25 | 化工总控工岗位训练 | 36 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 化学  制药  方向 | 26 | 无机化工工艺及设备 | 161 | 10 |  |  |  |  | 3 |  | 4 |  | 4 |  |  |
| 27 | 无机化工生产仿真实训 | 116 | 7 |  |  |  |  |  |  | 3 |  | 3 | 1周 |  |
| 28 | 化工总控工岗位训练 | 36 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 小计 | | | | | 313 | 19 |  |  |  |  | 3 |  | 7 |  | 10 |  |  |
| 综合  实训 | | 2 | 必修课程 | 化工总控工岗位综合实训 | 65 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 1周 |  |
| 顶岗  实习 | | 30 | 必修课程 | 顶岗实习 | 540 | 27 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18周 |
| 小计 | | | | | 605 | 37 |  |  |  |  |  | 2周 |  | 2周 |  | 1周 | 18周 |
| 其他教育活动 | 军训 | | | | | 30 | 1 |  | 1周 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 社会实践 | | | | | 30 | 1 |  |  |  |  |  | 1周 |  |  |  |  |  |
| 专业认识与入学教育 | | | | | 30 | 1 |  | 1周 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业教育、毕业考核 | | | | | 60 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2周 |
| 小 计 | | | | | 150 | 5 |  | 2周 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2周 |
| 总计 | | | | | | 3224 | 194 | 30 | 2周 | 30 | 2周 | 30 | 3周 | 30 | 4周 | 30 | 3周 | 20周 |

注：

1.总学时为 3224 学时。公共基础必修和限选课程（含专业认识与入学教育、军训）共 1359学时，占比约 42.1%；专业技能课程学时（含顶岗实习、专业认识与入学教育、职业能力综合测试）占比约 57.9%。

2.总学分 194。学分计算办法：第 1 至第 5 学期，按 15～18 学时计 1 学分，专业实践教学周、职业能力综合测试 1 周计 2 学分，顶岗实习 1 周计 1.5 学分，军训、专业认识与入学教育、社会实践、 1 周计 1 学分。

3.技能方向课程中基本有机化工方向、无机化工方向等课程可以根据企业需要开设指定产品的生产工艺课程。

4.企业课程可根据合作企业的需要由企业专家开设相关课程，可以是生产工艺的学习、或企业文化学习、或专业方向讲座等，也可以利用校内化学工艺生产综合实训装置开展岗前培训、综合实训。

5.文化任选课程可以从以下课程中选择：公共礼仪、普通话、钢笔书法、中国名著欣赏、演讲与口才教师专业特长等开设特色课程，但不得与其他课程冲突。

6.专业任选课程可以从以下课程中选择：化学实验技术、化学实验安全与管理、化工企业管理、化工腐蚀与防护等，也可以根据政策变化、专业发展要求、学生兴趣爱好、教师专业特长等开设与专业有关的特色课程，但不得与其他专业基础课程、专业方向课程冲突。

**八、实施保障**

**（一）师资条件**

1.专任专业教师与在籍学生之比为1:12，5名专业课教师中张书源、童婵娟老师为硕士学位，比例为40％，沈夕泉校长为高级职称比例为20％，获得与本专业相关的高级工以上职业资格所占比例为40％。

2.专业教师具有良好的师德修养、专业能力，能够开展理实一体化教学，具有信息化教学能力。专任专业教师普遍参加“五课”教研工作、教学改革课题研究、教学大赛、技能大赛等活动。专任专业教师还应具有从事学科（课程）教学所在行业高级工以上职业资格证书或职业技能等级证书，应有每5年累计不少于6个月的企业实践经历，专业教师应具有化工生产专业知识和实践能力，能够开展理实一体教学活动。

**本专业教师情况如下表：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 性别 | 年龄 | 学历 | 所学专业 | 专业技术职务 | 职业资格证书或非教师系列职称 |
| 沈夕泉 | 男 | 54 | 本科 | 化学 | 中学高级教师 | 技师 |
| 张玉环 | 女 | 42 | 本科 | 化学 | 讲师 | 高级工 |
| 张书源 | 女 | 34 | 研究生 | 化工 | 讲师 | 高级工 |
| 童婵娟 | 女 | 34 | 研究生 | 化学 | 助理讲师 | 中级工 |
| 苏圣雯 | 女 | 25 | 本科 | 轻化工 | 助理讲师 | 中级工 |
| 尚语潇 | 女 | 25 | 本科 | 化工 | 助理讲师 | 中级工 |
| 魏玉卿 | 男 | 31 | 研究生 | 化学工程与技术 | 助理讲师 | 中级工 |

**（二）教学设施**

1.专业教室

专业教室应设置不产生眩光的黑板、同时供3～5人共用的课桌椅、化学废弃物处理装置、存物柜、实物样品及模型，以及计算机、一体机、视频展示台、投影屏幕、音响设备等多媒体教学器材，符合国家、省关于中等职业学校设置和专业建设的相关标准要求和具体规定，配备符合要求的安全应急装置和通道；建有智能化教学支持环境，满足信息化教学的必备条件；具有体现化工行业特征、专业特点、职业精神的文化布置。

2.实训实习基本条件

（1）校内实训实习基本条件

根据本专业人才培养目标的要求及课程设置的需要，按每班 35 名学生为基准，校内实训（实验）教学功能室配置如下：

| 实训室名称 | 主要设备名称 | 数量（台/套） | 规格和技术的特殊要求 |
| --- | --- | --- | --- |
| 基础化学实  训室 | 实验操作台 | 20 | 操作台≥1500×800mm |
| 高级封闭式电炉 | 10 | / |
| 恒温水浴锅 | 20 | 控温温度室温～100℃  控温精度≤±0.5℃ |
| 循环水真空泵 | 5 | 防腐 |
| 托盘天平 | 40 | 精度0.1g，荷载200g |
| 磁力搅拌器 | 10 | / |
| 电动搅拌器 | 10 | / |
| 电热套 | 20 | <400℃ |
| 离心机 | 2 | / |
| 超声波清洗器 | 1 | / |
| 配套玻璃仪器 | 若干 | 普通玻璃仪器（部分带标准磨口） |
| 质量测试实训室 | 电子天平 | 18 | 精度0.1mg |
| 托盘天平 | 20 | 精度:0.1g；荷载:200g |
| 玻璃干燥器 | 18 | 规格150mm |
| 化学分析实训室 | 实验操作台 | 20 | 操作台≥1500×800mm |
| 滴定管、移液管、容量瓶等常规化学分析仪器 | 若干 | 精密玻璃仪器 |
| 烘箱 | 2 | 功率：2～8kw |
| 仪器分析实训室 | 实验操作台 | 20 | 操作台≥1500×800mm |
| 酸度计 | 18 | 精度0.01pH  测量范围0～14pH |
| 紫外-可见分光光度计 | 3 | / |
| 烘箱 | 1 | 功率：2～8kw |
| 配套玻璃仪器 | 若干 | 精密玻璃仪器 |
| HSEQ实训室 | 安全标志、危险化学品标志 | 1 | / |
| 防护服 | 40 | GB/T13661-1992；尺码分布均匀 |
| 安全帽 | 40 | GB2811-2007 |
| 防护眼镜、防护鞋、手套、耳塞 | 40 | / |
| 紧急喷淋不锈钢复合式洗眼器 | 6 | / |
| 手提式二氧化碳灭火器 | 5 | 2kg、3kg均可 |
| 手提贮压式干粉灭火器 | 5 | 2kg、3kg均可 |
| 手提式机械泡沫灭火器 | 5 | 2L、3L均可 |
| 呼吸保护器 | 40 | 防尘、防毒型各20个 |
| 防毒面具 | 40 | 过滤式、隔绝式各20个 |
| 心肺复苏术智能型训练装置 | 2 | / |
| 化工单元操作仿真实训室 | 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：1024×768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 | 2 | / |
| 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1024×768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 | / |
| 液位控制操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 列管换热器操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 精馏塔操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 吸收解吸塔操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 釜式反应器操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 固定床反应操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 流化床反应操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 有机化工生产DCS仿真实训室 | 加热炉操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 锅炉操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 压缩机操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 乙醛氧化制乙酸仿真操作软件 | 1 | / |
| 无机化工生产DCS仿真实训室 | 加热炉操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 锅炉操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 压缩机操作仿真操作软件 | 1 | / |
| 合成氨仿真操作软件 | 1 | / |
| 化工过程控制实训室 | 压力测定仪表 | 2 | 普通化工仪表 |
| 流量测定仪表 | 2 | 普通化工仪表 |
| 液位测定仪表 | 2 | 普通化工仪表 |
| 温度测定仪表 | 2 | 普通化工仪表 |

（2）校外实习实训基本条件

校外实训基地应满足学生顶岗实习、专业教师企业实践的需要，按照本专业人才培养方案的要求配备场地和实习实训指导人员，实训设施设备齐全，校企双方共同制订实习方案、组织教学与实习管理。校外实训基地的具体要求如下：

①根据本专业人才培养的需要和化工行业发展的特点，建立校外实习基地，一是以专业认识和参观为主的实习基地，该基地能反映目前专业发展新技术，并能同时接纳较多学生实习，为新生入学教育和专业认知课程教学提供条件；二是以接收学生社会实践、跟岗实习和顶岗实习为主的实训基地，该基地能为学生提供真实的专业综合实践训练的工作岗位，以上校外实训基地3个以上，且合作协议满3年。实习企业应具备独立法人资格、依法经营3年以上，具有一定的规模，能满足至少35人同时进行专业认识实践或技能实训活动。

②实习企业应具有现代化管理理念、先进的管理模式和完善的管理制度，设施设备、化工生产技术和管理水平等能反映化工行业发展现状。能依法依规保障学生的基本劳动权益，保障学生实习期间的人身安全和健康。实习企业应提供化学工艺专业所涉及的技术规范、操作规程等详细资料，配备必要的图书学习资料及网络资源，为实习生提供必需的住宿、餐饮、活动等生活条件。

③实习企业安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师。实习指导教师应从事该专业岗位工作3年以上，思想素质较高、业务素质优良，责任心较强，有一定的专业理论水平，热心于化学工艺专业岗位的技能人才培养，能协同专任专业教师开发具有行业特色、符合教学需求的技能教学项目，组织开展专业教学和职业技能训练，完成学生实习质量评价，共同做好学生实习服务和管理工作。

**（三）教学资源**

1.教材

学校应建立严格的教材选用制度，教材原则上应从国家推荐教材目录和《江苏省中等职业教育主干专业核心课程推荐教材目录》中遴选。专业教材要能体现化学工业产业发展的新技术、新工艺、新规范，反映化学工艺专业发展与课程建设的最新成果。发挥专业教师、行业专家等作用，规范专业教材遴选程序，禁止不合格的教材进入课堂。根据专业性、基础性、实用性的原则，组织专业教师结合课程特点和教学需要，编写专业课程教材，鼓励开发有特色、高质量的校本教材。

2.图书文献资料

配备化学工艺专业必需的行业政策法规、职业标准、技术手册、实务案例及专业期刊等图书文献，能满足人才培养、专业建设、教学科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。

3.数字资源

充分利用国家化工专业教学资源库，建设并配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、教学动画、数字化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，保证种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学需要。

**九、质量管理**

**（一）编制实施性人才培养方案**

职业学校依据本方案，开展专业调研与分析，结合学校具体实际，编制科学、先进、操作性强的实施性人才培养方案。

具体要求为：

1.落实立德树人根本任务，注重学生正确价值观、必备品格和关键能力的培养，主动对接经济社会发展需求，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，确定本校本专业培养目标、人才培养规格、课程设置和教学内容。

2.注重中高职衔接人才培养。着眼于学习者的专业成长和终身发展，针对“3+3”“3+4”分段培养，职教高考升学，以及中高职衔接其他形式，通过制订中高职衔接人才培养方案，在现代职教体系框架内，统筹培养目标、课程内容、评价标准，实现中职与高职专业、中职与职教本科专业，在教学体系上的有机统一。

3.贯彻教育部《中等职业学校公共基础课程方案》《江苏省中等职业学校化工类专业课程指导方案（试行）》，开足开好公共基础必修课程和专业类平台课程。

4.选修课程分为限定选修课程和任意选修课程。公共基础限选课程要落实国家、教育部的相关规定，公共基础任意选修课程、专业（技能）任意选修课程的课程设置、教学内容、学时（学分）安排，要结合专业特点、学生个性发展需求和学校办学特色，有针对性地开设，并科学合理地选择课程内容。

以下任意选修课程仅供参考：

（1）公共基础任选课程：社交礼仪，名著欣赏，人口资源，企业经营与管理，思想政治、信息技术、体育与健康、艺术等课程的拓展内容。

（2）专业（技能）任选课程： 化工安全技术 、化工环保概论、信息检索技术、化学腐蚀与防护、化学与环境、化学与食品、化工专业英语、污染防治技术、化工维修基础等。

5.实施“2.5+0.5”学制安排，学生校内学习5学期，校外顶岗实习1学期。三年总学时数为3000～3300，其中，公共基础课程（含军训）学时占比约为40%，专业（技能）课程（含专业认知与入学教育、毕业考核、毕业教育等）学时占比约为60%。课程设置中应设任意选修课程，其学时数占总学时的比例应不少于10%。

6.职业学校应统筹安排公共基础课程、专业（技能）课程，科学安排课程顺序，参考专业指导性人才培养方案中的“教学安排”建议，编制本校本专业教学进程表和课程表，并作为“专业实施性人才培养方案”的附件。为适应中等职业学校专业课程门数较多、实践时间较长的特点，教学进程表和课程表编制方式应科学合理、灵活机动，保证开足每门课程所需学时和教学内容。

学分计算办法：公共基础课程每18学时计1学分，专业（技能）课程18学时计1学分；军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动，1周为1学分；专业实践教学周每周按30学时计算，1周计2学分；顶岗实习1周计1.5学分。

7.制订课程实施性教学要求

（1）学校应依据教育部《中等职业学校专业教学标准》《江苏省中等职业学校化工类专业课程指导方案（试行）》《省中等职业学校本专业指导性人才培养方案》，以及教育部中等职业学校公共基础课课程标准、江苏省中等职业学校公共基础有关课程的教学要求、省中等职业学校专业课程标准、职业院校“1+X”证书制度试点内容，参照相应课程标准（或教学要求）的体例格式，编写本校本专业的公共基础课程、专业（技能）主干课程实施性教学要求

（2）课程实施性教学要求必须有机融入思想政治教育元素，紧密联系专业发展实际和行业发展要求，推进专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接，合理确定课程教学目标，科学选择教学内容，明确考核要求，着力转变教学方式、优化教学过程，有力支撑专业人才培养目标的实现。

（3）课程实施性教学要求必须能切实指导任课教师把握教学目标，开展教学设计，规范教案撰写和课堂教学实施，合理运用教材和各类教学资源，提高教学组织实施水平。

8.在专业指导性人才培养方案的基础上，细化本校本专业的“实施保障”内容，包括专业教师、教学设施、教学资源等在结构、内容、数量、质量上的配置情况；明确“质量管理”举措，包括教学管理机制和管理方式，本专业教育教学改革的推进模式、主要内容和实践举措；说明“毕业考核”的具体要求。

**（二）教学管理与教学改革**

1.强化基础条件。持续做好师资队伍、专业教室、实训场地、教学资源等基础建设，统筹提高教学硬件与软件建设水平，为保障人才培养质量创造良好的育人环境。

2.明确教改方向。充分体现以能力为本位、以职业实践为主线、以项目课程为主体的模块化专业课程体系的课程改革理念，积极推进现代学徒制人才培养模式，加强德技并修、工学结合，着力培养学生的专业能力、综合素质和职业精神，提高人才培养质量。

3.提升课程建设水平。坚持以工作过程为主线，整合知识和技能，重构课程结构；主动适应产业升级、社会需求，体现新技术、新工艺、新规范，引入典型生产案例，联合行业企业专家，共同开发工作手册、任务工作页和活页讲义等专业课程特色教材，不断丰富课程教学资源。对于推进“1+X”证书制度试点项目，应制订本专业开展教学、组织培训和参加评价的具体方案，作为“专业实施性人才培养方案”的附件。

4.优化课堂生态。推进产教融合、校企合作，建设新型教学场景，将企业车间转变为教室、课堂，推行项目教学、案例教学、场景教学、主题教学；以学习者为中心，突出学生的主体地位，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，促进学生主动学习、释放潜能、全面发展；加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

5.深化信息技术应用。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，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，推广翻转课堂、混合式教学等教学模式，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，推动课堂教学革命。

**（三）毕业要求**

根据国家和省的有关规定，落实本专业培养目标和培养规格，细化、明确学生毕业要求，完善学习过程监测、评价与反馈机制，强化实习、实训、毕业综合项目（作品、方案、成果）等实践性教学环节，注重全过程管理与考核评价，结合专业实际组织毕业考核，保证毕业要求的达成度。

本专业学生的毕业要求为：

1.符合《江苏省中等职业学校学生学籍管理规定》中关于学生毕业的相关规定，思想品德评价和操行评定合格。

2.修满专业人才培养方案规定的全部课程且成绩合格，取得规定学分，本专业累计取得学分不少于170。在校期间参加各级各类技能大赛、创新创业大赛等并获得奖项的同学，按照奖项级别和等级，给予相应的学分奖励。

3.毕业考核成绩达到合格以上。毕业考核方式：（1）综合素质评价，包括思想素质、文化素质、身体素质、劳动素质、艺术素质、社会实践等；（2）学业成绩考核，包括本专业各科目的学业成绩、江苏省中等职业学校学生学业水平考试成绩，以及结合本校本专业实际而开设的毕业综合考试；（3）实践考核项目，包括学校综合实践项目考评、顶岗实习报告、作品展示等。学生在校期间参加各级各类技能大赛、创新创业大赛等并获得奖项，按照奖项级别和等级，视同其“实践考核项目（学校综合实践项目考评、顶岗实习报告、作品展示等）”成绩为合格、良好、优秀。

4.取得人社部门委托社会化认定的中级以上或教育部门委托第三方社会化认定的初级以上化工相关职业技能等级证书1项以上，如：有机合成工（中级）、无机化学反应生产工（中级）、化工总控工（中级）等。

**十、编制说明**

**（一）编制依据**

本方案依据《江苏省中等职业学校化工类专业课程指导方案（试行）》，参考教育部《职业教育专业目录》（2021年）《中等职业学校化学工艺专业教学标准》《中等职业学校公共基础课程方案》以及思想政治、语文、历史、数学等12门公共基础课程标准，参考《中华人民共和国职业分类大典》（2015版）、《国家职业资格目录》和国家相关职业标准、职业技能等级标准等编制。

**（二）开发团队**

牵头单位及成员：连云港生物工程中等专业学校 戴乐军、张永健。

参与单位及成员：连云港生物工程中等专业学校 张玉环、童婵娟、张书源等。