

编码： 20230147020102

# 《应用化工技术》 专业人才培养方案

二级学院： 化工与制药工程学院

执笔人： 樊亚娟

审核人： 专业教学指导委员会

制定时间： 2021.7

修订时间： 2023.8

常州工程职业技术学院教学工作部制  
二〇二二年三月

## 目 录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 一、专业名称（专业代码） ..... | 3  |
| 二、入学要求 .....       | 3  |
| 四、修业年限 .....       | 3  |
| 五、职业面向 .....       | 3  |
| 六、培养目标与培养规格 .....  | 4  |
| 七、课程设置 .....       | 7  |
| 八、专业课程方案 .....     | 19 |
| 九、毕业条件 .....       | 21 |
| 十、教学基本条件 .....     | 21 |
| 十一、教学计划安排表 .....   | 27 |

## 一、专业名称（专业代码）

应用化工技术（470201）

## 二、入学要求

普通高级中学毕业。

## 三、生源类型

普通高招 自主招生 对口单招 注册入学 扩招学生 3+3 转段

3+2 4+0

## 四、修业年限

三年（学生可根据情况延长修业年限，最长可修学六年）。

### 五、职业面向表 1 职业面向表

| 所属专业<br>大类（代<br>码）[1] | 所属专业<br>类（代码）<br>[1] | 对应行业<br>（代码）<br>[2]          | 主要职业类<br>别（代码）<br>[3]   | 主要岗位（群）类<br>别或技术领域举<br>例  | 职业类证书举<br>例   |
|-----------------------|----------------------|------------------------------|---|---|---|
| 生物与化<br>工大类<br>(47)   | 化工技术<br>类(4702)      | 化学原料<br>及化学制<br>品制造业<br>(26) | 2-02-06-03<br>化工生产工<br>程技术人<br>员；<br>4-08-10-02<br>化工生产现<br>场技术员；<br>6-11-01 化<br>工产品生产<br>通用工艺人<br>员；<br>6-11-02 基<br>础化学原料<br>制造人员；<br>6-11-03 化<br>学肥料生产<br>人员 | 化工工艺管理人<br>员；<br>化工生产现场操<br>作人员；<br>化工生产中控制<br>操作人员；<br>化工生产班组长 | 化工总控工、化<br>工精馏安全控<br>制、化工危险与<br>可操作性<br>(HAZOP)分析<br>等相关职业技<br>能等级证书(中<br>级及以上等级) |

说明：[1]参照《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2021版）》；

[2]对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；

[3]主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》。

## 六、培养目标与培养规格

### （一）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。

### （二）培养规格

#### （1）素质目标

1.1 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；

1.2 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；

1.3 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、信息技术等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

1.4 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以运用；

1.5 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数字化技能；

1.6 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；

1.7 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大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；

1.8 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；

1.9 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。

## (2) 知识目标

2.1 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识；

2.2 熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全消防等知识；

2.3 掌握与职业技术技能相适应的基础化学、化学实验技术、化工识图与制图等专业基础知识；

2.4 掌握与职业技术技能相适应的流体输送、传热、传质、分离、化学反应、工艺运行等专业知识；

2.5 掌握化工 DCS 控制系统、仪表自动化控制规律和最新智能化技术等相关知识；

2.6 掌握安全、环保、节能、绿色化工等知识；

2.7 掌握化工生产装置智能化运行及维护的知识；

2.8 了解化工企业管理和市场营销知识；

2.9 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态；

2.10 了解最新发布的与化工生产相关的国家标准和国际标准。

## (3) 能力目标

3.1 能依据 MSDS 要求，对有毒有害化学品进行正确的使用与处置；

3.2 能够识读带控制点的工艺流程图等技术图纸；

3.3 能查验典型化工岗位设备、电气、仪表运行是否正常，能简单维护和保养化工常用的生产设备、电气和仪表；

3.4 能按操作规程进行试车、开车、停车、置换等操作，记录并保存生产数据；

3.5 能操作 DCS 控制系统和 MES 等相关智能化系统，实施对生产岗位全部工艺参数的跟踪监控和调节；并能根据分析结果和质量要求调节岗位操作；

3.6 能分析、判断和处理不正常生产工况，能进行应急处置；

3.7 能核定化工装置的物料平衡、产品收率及消耗定额，能进行班组管理与经济核算；

3.8 能够熟练进行口语和书面表达与交流，能够与化工生产相关岗位的专业人员进行有效的沟通交流；

3.9 具有本专业需要的数字技术应用能力；

3.10 具备创新能力和终身学习能力。

### (三) 培养规格对核心工作能力的支撑

表 2 培养规格对核心工作能力的支撑

| 序号 | 岗位(群)      | 岗位(群)核心工作能力  | 对应的培养规格   |
|----|------------|--|---|
| 1  | 化工生产现场操作岗位 | (1) 配合中控操作，实现本岗位的安全、稳定开停车。<br>(2) 接受中控操作指令，维持本岗位稳定运行。<br>(3) 本岗位应急预案事故处理   | 素质：1.1、1.2、1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8、1.9<br>知识：2.1、2.2、2.3、2.4<br>能力：3.1、3.2、3.3、3.4、3.6、3.8、3.9                              |
| 2  | 化工生产中控操作岗位 | (1) 按照开停车操作规程，实现本岗位的安全、稳定开停车。<br>(2) 按操作规程要求，通过 DSC 控制系统，实现本岗位的稳定生产。<br>(3) 本岗位应急预案事故处理。                                       | 素质：1.1、1.2、1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8、1.9<br>知识：2.1、2.2、2.3、2.4、2.5<br>能力：3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.8、3.9                      |
| 3  | 化工生产班组长岗位  | (1) 接受车间任务，组织班组人员，按操作规程，实现多岗位安全、稳定开停车操作。<br>(2) 班组运行管理，确保平稳生产，实现高产优质低耗。<br>(3) 处理各类紧急事故的发生，确保装置安全生产。<br>(4) 班组考核。<br>(5) 培训新人。 | 素质：1.1、1.2、1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8、1.9<br>知识：2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8<br>能力：3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、3.10 |
| 4  | 化工工艺管理     | (1) 协助车间主任制定年度大修计划，协调相关人员实施生产装置检修。   | 素质：1.1、1.2、1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8、1.9<br>知识：2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、   |

| 序号 | 岗位(群) | 岗位(群)核心工作能力   | 对应的培养规格   |
|----|-------|---|---|
|    | 岗位    | (2) 制定生产装置的开停车方案、操作规程,组织人员进行生产装置的开停车工作。<br>(3) 制定生产计划,负责组织生产,维持装置稳定运行。<br>(4) 协同安全员编制应急预案,组织人员进行演练。<br>(5) 组织技术改造工作。<br>(6) 组织车间的培训、考核工作。 | 2.6、2.7、2.9、2.10<br>能力:3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、3.10 |

## 七、课程设置

### (一) 课程设置主要内容

表3 课程设置与主要内容

| 课程类型  | 课程名称               | 主要教学内容   | 学分/学时  |
|-------|--------------------|--|--------|
| 通识必修课 | 信息技术               | 信息技术课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块是必修内容,包含信息概述、计算机基础、文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息安全六部分内容。拓展模块是选修内容,包含大数据技术、网络与云计算、人工智能、物联网、程序设计基础等内容。 | 4/64   |
|       | 英语(基础英语+职场英语+素养提升) | 1. 基础英语:夯实英语基础知识和基本技能,备考英语B级<br>2. 职场英语:结合职场情境,提高英语综合运用能力<br>3. 素养提升:强化英语输出技能,培养跨文化交际意识和技能,增强文化自信                      | 10/160 |
|       | 高等数学               | 1. 函数、极限及连续<br>2. 导数与微分<br>3. 积分及其应用<br>4. 微分方程<br>5. 无穷级数<br>6. 线性代数初步<br>7. 概率论与数理统计<br>8. 数值计算初步<br>9. MATLAB应用     | 7/112  |
|       | 职业沟通技巧             | 1. 奠定沟通基础<br>2. 适应新鲜环境<br>3. 组织参加团队活动<br>4. 参加求职应聘<br>5. 体验职场沟通  | 2/32   |
|       | 大学语文               | 1. 立德篇:家国情怀、大学情结   | 3/48   |

|  |                      |   |        |
|--|----------------------|---|--------|
|  |                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>2. 树人篇：理想之光、感性之花</li> <li>3. 文化篇：文化交融、地方文化</li> <li>4. 活动篇：基础活动、专题活动</li> </ul>  |        |
|  | 职业通识美育               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 中国传统文化之美</li> <li>2. 西方文化的艺术之美</li> <li>3. 数学文化之美</li> <li>4. 信息技术之美</li> <li>5. 心灵人格之美</li> </ul>  | 1/16   |
|  | 大学生就业指导              | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 就业形势分析</li> <li>2. 职业生涯规划</li> <li>3. 求职实战</li> <li>4. 初涉职场</li> <li>5. 就业权益保护</li> </ul>   | 1.5/24 |
|  | 思想道德修养与法律基础          | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 担当复兴大任 成就时代新人</li> <li>2. 领悟人生真谛 把握人生方向</li> <li>3. 追求远大理想 坚定崇高信念</li> <li>4. 继承优良传统 弘扬中国精神</li> <li>5. 明确价值要求 践行价值准则</li> <li>6. 遵守道德规范 锤炼道德品格</li> <li>7. 明晰法律本质 把握法律运行</li> <li>8. 全面依法治国 建设法治中国</li> <li>9. 尊崇宪法地位 维护宪法权威</li> <li>10. 培养法治思维 提升法治素养</li> </ul>   | 3/48   |
|  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果</li> <li>2. 毛泽东思想及其历史地位</li> <li>3. 新民主主义革命理论</li> <li>4. 社会主义改造理论</li> <li>5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果</li> <li>6. 中国特色社会主义理论体系的形成发展</li> <li>7. 邓小平理论</li> <li>8. “三个代表”重要思想</li> <li>9. 科学发展观</li> </ul>  | 2/32   |
|  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 马克思主义中国化新的飞跃</li> <li>2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务</li> <li>3. 坚持党的全面领导</li> <li>4. 坚持以人民为中心</li> <li>5. 以新发展理念引领高质量发展</li> <li>6. 全面深化改革</li> <li>7. 发展全过程人民民主</li> <li>8. 全面依法治国</li> <li>9. 建设社会主义文化强国</li> <li>10. 加强以民生为重点的社会建设</li> <li>11. 建设社会主义生态文明</li> <li>12. 建设巩固国防和强大人民军队</li> <li>13. 全面贯彻落实总体国家安全观</li> <li>14. 坚持“一国两制”和推进祖国统一</li> <li>15. 推动构建人类命运共同体</li> <li>16. 全面从严治党</li> <li>17. 在新征程中勇当开路先锋、争当事业闯将</li> </ul> | 3/48   |
|  | 形势与政策                | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 回望百年奋斗历程 展望未来光明前景</li> </ul>  | 1/40   |



|  |           |   |        |
|--|-----------|---|--------|
|  |           | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 科学社会主义在中国的百年历程</li> <li>3. 从“两个一百年”的历史交汇点扬帆远航</li> <li>4. 学习贯彻党的二十大精神 立志做新时代好青年</li> <li>5. 抗击新冠肺炎疫情的中国答卷</li> <li>6. 中国高科技发展面临的机遇与挑战</li> <li>7. “双循环”：经济发展新格局</li> <li>8. 脱贫攻坚的中国经验与世界意义</li> <li>9. 疫情防控常态化下的经济形势与展望</li> <li>10. 共同富裕：中国人民的共同期盼</li> <li>11. 拥抱数字经济新时代</li> <li>12. 实施科教兴国战略 强化现代化人才支撑</li> <li>13. 完善“一国两制”制度体系 护航香港长治久安</li> <li>14. 中国之治历史、显著优势及其走向</li> <li>15. 走好中国式现代化之路</li> <li>16. 站在历史正确一边 共创祖国统一伟业</li> <li>17. 周边命运共同体建设迈出坚实步伐</li> <li>18. 国际形势与中国特色大国外交</li> <li>19. 脆弱复苏的世界经济</li> <li>20. 中国共产党精神的江苏篇章</li> </ol> |        |
|  | 创新创业基础    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养创新创业意识</li> <li>2. 训练创新思维</li> <li>3. 学习创新方法</li> <li>4. 设计创新作品</li> <li>5. 做好创业准备</li> <li>6. 编制创业计划书</li> </ol>   | 2/32   |
|  | 体育与健康     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第九套广播操、二十四式太极拳、身体素质练习、龙舟文化实践</li> <li>2. 各选项技术项目、身体素质练习、龙舟文化实践</li> </ol>   | 8/128  |
|  | 入学教育与军训   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 共同条令教育与训练</li> <li>2. 射击与战术训练</li> <li>3. 防卫技能与战时防护训练</li> <li>4. 战备基础与应用训练</li> <li>5. 校情校史教育</li> <li>6. 学籍管理、学分兑换、选修课等政策解读</li> <li>7. 安全防骗教育</li> </ol>   | 2.5/40 |
|  | 军事理论      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中国国防</li> <li>2. 国家安全</li> <li>3. 军事思想</li> <li>4. 现代战争</li> <li>5. 信息化装备</li> </ol>  | 2/36   |
|  | 大学生心理健康教育 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 打开心灵之门</li> <li>2. 常见心理疾病（心理测试）</li> <li>3. 大学生自我意识与培养</li> <li>4. 大学生人格发展与心理健康</li> <li>5. 大学生生命教育与心理危机应对</li> <li>6. 大学生适应心理</li> <li>7. 管理调控情绪</li> <li>8. 学会用心交往</li> <li>9. 大学生性心理与恋爱心理</li> <li>10. 大学生挫折与压力管理</li> </ol>   | 2/32   |

|              |            |  |      |
|--------------|------------|--|------|
|              |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>11. 学会快乐学习</li> <li>12. 课程考查</li> <li>13. 心理电影赏析</li> <li>14. 团体心理辅导/专题讲座</li> <li>15. 参加心理健康月活动</li> </ul>   |      |
|              | 劳动技能实践     | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 劳动教育理论知识学习</li> <li>2. 生活类劳动教育实践</li> <li>3. 服务类劳动教育实践</li> <li>4. 生产劳动类教育实践</li> <li>5. 创新创业类劳动教育实践</li> <li>6. 第二课堂及志愿服务活动</li> </ul>  | 1/20 |
| 专业大类平台课程（必修） | 基础化学       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握元素周期性变化规律、化学键的分类及对物质性质的影响、了解常见晶体类型与性质；</li> <li>2. 掌握化学反应速率的影响因素；</li> <li>3. 掌握影响化学平衡的因素，能对提高反应产率提出有效的实施方法；</li> <li>4. 学习掌握加热、冷却热量的计算方法，化学反应热效应的概念及计算方法。</li> <li>5. 具有基本的物质制备，蒸发、结晶、过滤等分离提纯能力，健康、安全、环保概念。</li> </ul>        | 3/48 |
|              | HSE管理基础    | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 健康、安全、环境定义；</li> <li>2. HSE管理体系的要素；HSE管理体系文件编制；</li> <li>3. 风险评价、危害评价；</li> <li>4. 危害识别、危害识别方法；</li> <li>5. 风险、风险控制、隐患评估；</li> <li>6. 应急管理。</li> </ul>   | 2/32 |
|              | 有机化学       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 了解有机化合物的结构、命名、理化性质及工业来源；</li> <li>2. 掌握典型有机化合物的重要化学性质，理解典型有机化学反应规律；</li> <li>3. 具有有机合成操作能力，具备健康、安全、环保意识。</li> </ul>  | 3/48 |
|              | 化学实验技术综合实训 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 萃取、洗涤、简单蒸馏、抽滤、结晶与重结晶、干燥等实验操作方法；</li> <li>2. 熔点仪、阿贝折光仪的使用与操作；</li> <li>3. 掌握实验室的基本知识；</li> <li>4. 理解物理常数的测量原理与技术；</li> <li>5. 理解化学实验基本分离的原理与技术；</li> <li>6. 理解化学定量分析的原理及仪器分析原理。</li> </ul>  | 1/1周 |
|              | 化工识图及CAD制图 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 了解制图国家标准的基本规定及绘图基本知识；</li> <li>2. 掌握化工工艺图中设备、管道、阀门、仪表等图例、符号的画法及含义；</li> <li>3. 通过典型化工工艺流程图及设备布置图样的读图与画图练习，使学生掌握化工工艺图的阅读与绘制方法，具备识读和绘制化工工艺流程图及设备布置图的能力；</li> <li>4. 通过一系列的上机操作，使学生掌握计算机绘图的基本技能，具备应用AutoCAD软件绘制化工工艺图的能力。</li> </ul> | 2/32 |
| 专业方向课（必修）    | 化工物料输送与控制  | 通过典型化工产品生产过程中有关物料输送项目的学习与训练，使学生能够从事化工生产中物料输送岗位的现场操作、主要设备的选用与维护、生产工艺的操作、管理与优化工作。  | 2/32 |
|              | 化工传热过      | 1. 掌握传热、蒸发、干燥等单元的基本原理和工艺计算。  | 2/32 |

|         |             |   |        |
|---------|-------------|---|--------|
|         | 程与控制        | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 熟悉传热、蒸发、干燥等常用设备的结构、使用方法和操作要领。</li> <li>3. 掌握传热、蒸发、干燥等单元操作过程中常见事故及其处理方法。</li> </ol>  |        |
|         | 化工分离过程与控制   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握精馏、吸收、萃取、过滤、沉降、离心等传质分离技术的基本原理和工艺计算。</li> <li>2. 掌握精馏、吸收、萃取、过滤、沉降、离心等单元设备的结构、使用方法和操作要领。</li> <li>3. 掌握精馏、吸收、萃取、过滤、沉降、离心等单元操作过程中常见事故及其处理方法。</li> </ol>  | 4/64   |
|         | 化学反应过程与设备   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解化学反应和化学反应设备的分类与特点。</li> <li>2. 理解反应动力学的基本原理和工业催化剂的性能。</li> <li>3. 掌握釜式反应器等均相反应器的结构和基本工艺计算。</li> <li>4. 掌握固定床、流化床、填料塔等非均相反应器的结构和基本工艺计算。</li> <li>5. 掌握釜式反应器、固定床、流化床、填料塔等常见反应设备的操作与控制。</li> </ol>   | 3.5/56 |
|         | 化工生产技术      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握化工原料的分类和处理。</li> <li>2. 掌握动力学和热力学分析,掌握转化率、选择性、物耗等技术评价指标和经济评价指标。</li> <li>3. 掌握化工产品分离精制方法和三废治理方法。</li> <li>4. 识读化工工艺流程图,理解工艺流程分析与评价。</li> <li>5. 了解典型化工产品的工业概况。</li> <li>6. 理解典型化工产品的生产原理和工艺条件。</li> <li>7. 掌握化工生产设备的类型、结构和应用。</li> <li>8. 理解化工生产工艺流程图,从安全、环保、节能、经济、绿色的角度对流程进行分析评价。</li> </ol> | 3.5/56 |
|         | 化工安全技术      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握燃烧过程和燃烧原理,灵活运用燃烧三要素。</li> <li>2. 掌握常见爆炸类型及爆炸极限的概念和影响因素。</li> <li>3. 掌握危险化学品以及毒性物质的分类。</li> <li>4. 熟悉毒性物质剂量-响应关系以及评价指标。</li> <li>5. 掌握18种重点监管的危险工艺的特点和安全技术。</li> </ol>   | 1/16   |
|         | 化工生产DCS操作技术 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解化工生产DCS控制系统和仿真软件。</li> <li>2. 理解自动控制规律、DCS、MES、SIS等系统。</li> <li>3. 利用DCS系统进行典型化工装置的开停车操作和故障处理。</li> </ol>   | 2/32   |
| 专业拓展选修课 | 工业催化技术      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握催化剂的基本概念和基本原理,熟悉各类催化剂的特点;</li> <li>2. 掌握催化剂制备的基本方法及催化剂性能表征与测试方法;</li> <li>3. 理解催化剂的失活原理和再生技术;</li> <li>4. 了解催化剂的新工艺、新技术和新方法。</li> </ol>   | 2/32   |
|         | 化工生产公用工程    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握冷、热介质的性质及工作条件,冷冻原理;</li> <li>2. 掌握化工厂电负荷等级、电气安全等相关知识;</li> <li>3. 掌握水、汽、冷冻管路的选材、布置的一般知识;</li> <li>4. 掌握循环水系统的组成及设备性质;</li> <li>5. 能判断水、电、气、汽等公用工程能否满足生产要求;能够对水、电、气、汽等公用工程岗位提出要求;</li> <li>6. 能够选择合适的冷、热介质;能够选择合适的供冷、</li> </ol>   | 2/32   |

|             |  |   |      |
|-------------|--|---|------|
|             |  | 制冷系统。   |      |
| 化工节能减排      |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解本专业必需的化工热力学知识、化工过程能量分析的原理和方法；</li> <li>2. 了解化工节能的基本计算和分析方法；</li> <li>3. 了解化工企业的有关节能技术；</li> <li>4. 掌握本专业三废处理和清洁生产的方法；</li> <li>5. 理解ISO9001质量体系、ISO14000环境体系、OHSAS18000职业健康管理体系。</li> </ol>   | 2/32 |
| 化工工艺设计      |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握化工过程设计的基本内容和程序；</li> <li>2. 理解化工过程设计各阶段的基本原则和方法；</li> <li>3. 明确化工工艺设计者与各非工艺人员的协作关系；</li> <li>4. 了解化工设计过程的一般方法；</li> <li>5. 能够进行典型化工产品的工艺设计并绘制图纸；</li> <li>6. 掌握最新的化工工艺设计规范和技术。</li> </ol>   | 2/32 |
| 化工专业英语      |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握相当数量的化工英语词汇；</li> <li>2. 掌握化学化工常用构词的规律；</li> <li>3. 掌握专业科技英语的阅读技能；</li> <li>4. 掌握专业英语文章的翻译和写作。</li> </ol>   | 2/32 |
| 文献检索与科技论文写作 |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握常用网络信息检索方法(如化学化工类网络数据库、网站等)；</li> <li>2. 了解中图法和CA的相关知识、及其检索途径和方法；</li> <li>3. 掌握专利和标准的基础知识,掌握专利和标准的检索途径；</li> <li>4. 具备信息筛选和加工处理能力,能撰写综述类科技论文。</li> </ol>   | 2/32 |
| 精细化工概论      |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握涂料的组成与分类；</li> <li>2. 掌握常见的树脂漆组成及工艺；</li> <li>3. 掌握表面活性剂的结构与分类,掌握常见表面活性剂的合成方法；</li> <li>4. 理解农药的生产方法及应用；</li> <li>5. 了解胶粘剂的组成与分类;理解并掌握常见胶粘剂的制备工艺；</li> <li>6. 了解食品添加剂的分类、作用以及作用原理；</li> <li>7. 了解染料分类、命名、特点、典型产品工艺技术；</li> <li>8. 了解日用化学品分类、典型产品、作用机制；</li> <li>9. 了解精细化工的新工艺、新技术和新标准。</li> </ol> | 2/32 |















## 八、专业课程方案

表 5 专业课程方案

| 序号 | 类别                                 | 课程名称         | 考核方式 |     | 基准学时 |     |    | 学期 |    |     |     |     |    | 备注<br>学分 | 理实<br>一体化 |
|----|------------------------------------|--------------|------|-----|------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----------|-----------|
|    |                                    |              | 考试   | 考查  | 总学时  | 理论  | 实践 | 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6  |          |           |
| 1  | 专业<br>大类<br>平台<br>课程<br>(必修)       | 基础化学         | √    |     | 48   | 48  | 0  | 4  |    |     |     |     |    | 3        | √         |
| 2  |                                    | HSE 管理基础     |      | √   | 32   | 32  | 0  |    | 2  |     |     |     |    | 2        | √         |
| 3  |                                    | 有机化学         | √    |     | 48   | 48  | 0  |    | 4  |     |     |     |    | 3        | √         |
| 4  |                                    | 化学实验技术综合实训   |      | √   | 20   | 0   | 20 |    | 1周 |     |     |     |    | 1        | √         |
| 5  | 专业<br>方向<br>课含<br>核心<br>课程<br>(必修) | 化工识图及 CAD 制图 |      | √   | 32   | 16  | 16 |    | 2  |     |     |     |    | 2        | √         |
| 6  |                                    | 化工物料输送与控制    | √    |     | 32   | 16  | 16 |    |    | 4   |     |     |    | 2        | √         |
| 7  |                                    | 化工传热过程与控制    | √    |     | 32   | 16  | 16 |    |    | (4) |     |     |    | 2        | √         |
| 8  |                                    | 化工分离过程与控制    | √    |     | 64   | 32  | 32 |    |    |     | 4   |     |    | 4        | √         |
| 9  |                                    | 化学反应过程与设备    | √    |     | 56   | 32  | 24 |    |    | 4   |     |     |    | 3.5      | √         |
| 10 |                                    | 化工生产技术       | √    |     | 56   | 32  | 24 |    |    |     | 4   |     |    | 3.5      | √         |
| 11 |                                    | 化工仪表及自动化技术   |      | √   | 32   | 16  | 16 |    |    |     | 2   |     |    | 2        | √         |
| 12 |                                    | 化工职业认知实习     |      | √   | 20   | 0   | 20 | 1周 |    |     |     |     |    | 1        | √         |
| 13 |                                    | 化工设备认知与拆装    |      | √   | 20   | 0   | 20 |    |    | 1周  |     |     |    | 1        | √         |
| 14 |                                    | 化工过程安全综合实训   |      | √   | 20   | 0   | 20 |    |    |     | 1周  |     |    | 1        | √         |
| 15 | 化工智能虚拟仿真综合实训                       |              | √    | 40  | 0    | 40  |    |    |    | 2周  |     |     | 2  | √        |           |
| 16 | 化工职业技能培训                           |              | √    | 40  | 0    | 40  |    |    | 2周 |     |     |     | 2  | √        |           |
| 15 | 跟岗实习                               |              | √    | 200 | 0    | 200 |    |    |    |     | 10周 |     | 10 | √        |           |
| 16 | 顶岗实习(毕业教育)                         |              | √    | 320 | 0    | 320 |    |    |    |     |     | 16周 | 16 | √        |           |

|    |                |                |   |     |    |     |   |     |     |     |     |     |   |   |
|----|----------------|----------------|---|-----|----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 17 |                | 毕业设计(论文)       | √ | 160 | 0  | 160 |   |     |     |     | 8周  |     | 8 | √ |
| 18 | 专业拓展课程<br>(选修) | 化工生产公用工程       | √ | 32  | 32 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 2 | √ |
| 19 |                | 化工节能减排         | √ | 32  | 32 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 2 | √ |
| 20 |                | 化工工艺设计         | √ | 32  | 32 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 2 | √ |
| 21 |                | 现代化智能技术        | √ | 16  | 16 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 1 | √ |
| 22 |                | 大数据分析技术        | √ | 32  | 32 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 2 | √ |
| 23 |                | 工业分析技术         | √ | 16  | 16 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 1 | √ |
| 24 |                | 绿色化工技术         | √ | 16  | 16 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 1 | √ |
| 25 |                | 精细化工概论         | √ | 32  | 32 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 2 | √ |
| 26 |                | 高分子化工概论        | √ | 32  | 32 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 1 | √ |
| 27 |                | 化工班组管理         | √ | 16  | 16 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 1 | √ |
| 28 |                | 企业质量认证与管理      | √ | 16  | 16 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 1 | √ |
| 29 |                | 责任关怀导论         | √ | 16  | 16 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 1 | √ |
| 30 |                | 中国石油和化学工业产业文化史 | √ | 16  | 16 | 0   | 2 | (2) | (2) | (2) | (2) | (2) | 1 | √ |

## 九、毕业条件

表 6 毕业条件

|   |          |  |
|---|----------|--|
| 1 | 学分要求     | ≥150   |
| 2 | 计算机要求    | 全国（或江苏省）计算机等级考试一级（B）或以上证书  |
| 3 | 英语要求     | 高等学校英语应用能力等级考试 B 级或以上证书  |
| 4 | 职业资格证书要求 | 化工总控工技能等级证书（中级及以上）或化工精馏安全控制职业技能等级证书（中级及以上）或化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能等级证书（中级及以上） |
| 5 | 普通话证书要求  | 获取普通话三级甲等或以上证书   |

## 十、教学基本条件

### （一）专业教学团队基本要求

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 30%，具有博士研究生学位专任教师比例不低于 15%。专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

#### 2. 专任教师

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 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外化工技术行业、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。

专业骨干教师应具有硕士及以上学历，5 年以上一线教学经历，主持一项院级以上教学改革与建设项目，有专业实践能力和经历。

#### 4. 兼职教师

兼职教师原则上应具有 5 年以上化工生产一线工作经历,具备中级及以上职称,具有一定的教学能力,兼职教师数占专业教师的比例不低于 20%,有实质性专业教学任务,其所承担的专业课教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的 20%。

### (二) 实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训室基本要求 (一个实训室一张表)

表 7-1 化学基本操作实训室

| 实训室名称 | 化学基本操作实训室                            | 面积要求  | 120m <sup>2</sup> |
|-------|--------------------------------------|-------|-------------------|
| 序号    | 核心设备                                 | 数量要求  | 备注                |
| 1     | 四口磨口烧瓶、蒸馏烧瓶等磨口玻璃仪器,烧杯、量筒等普通玻璃仪器、温度计等 | 25 套  | 化学物质制备、精制分离       |
| 2     | 加热、搅拌器                               | 25 套  |                   |
| 3     | 烘箱                                   | 2 台   |                   |
| 4     | 真空泵                                  | 8 台   |                   |
| 5     | 试验台 (工位上设引风罩)                        | 25 工位 |                   |
| 6     | 通风柜                                  | 4 工位  |                   |
| 7     | 旋转蒸发仪                                | 2 套   |                   |

表 7-2 物理常数测定实训室

| 实训室名称 | 化学基本技能实训室   | 面积要求    | 120m <sup>2</sup> |
|-------|---|---------|-------------------|
| 序号    | 核心设备  | 数量要求    | 备注                |
| 1     | 超级恒温槽、大气压力计 (数显压力计)、电子天平、温度计 (玻璃或热电偶)、阿贝折射仪、旋光仪、电导率仪、酸度计、熔点测定仪、黏度计及相应的配套仪器。 | 各类仪器 10 | 物理常数测定            |
| 2     | 玻璃仪器  | 25      |                   |
| 3     | 鼓风干燥箱   | 2       |                   |
| 5     | 试验台 (工位上设引风罩)   | 25 工位   |                   |

表 7-3 分析实训室

| 实训室名称 | 分析实训室      | 面积要求 | 120m <sup>2</sup> |
|-------|------------|------|-------------------|
| 序号    | 核心设备       | 数量要求 | 备注                |
| 1     | 分析用玻璃仪器、器皿 | 45   | 化学分析,常规仪器分析       |
| 2     | 分光光度计      | 8    |                   |
| 3     | 气相色谱仪      | 4    |                   |

|   |       |       |  |
|---|-------|-------|--|
| 4 | 电子天平  | 8     |  |
| 5 | 试验台   | 25 工位 |  |
| 6 | 鼓风干燥箱 | 2     |  |

表 7-4 流体输送操作实训室

| 实训室名称 | 流体输送操作实训室                             | 面积要求 | 240m <sup>2</sup> |
|-------|---------------------------------------|------|-------------------|
| 序号    | 核心设备                                  | 数量要求 | 备注                |
| 1     | 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 | 8 台套 |                   |
| 2     | 多媒体教学设施                               | 1 套  |                   |

表 7-5 传热操作实训室

| 实训室名称 | 传热操作实训室   | 面积要求 | 120m <sup>2</sup> |
|-------|---|------|-------------------|
| 序号    | 核心设备  | 数量要求 | 备注                |
| 1     | 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 | 8 台套 |                   |
| 2     | 多媒体教学设施   | 1 套  |                   |

表 7-6 过滤干燥操作实训室

| 实训室名称 | 过滤干燥操作实训室                                 | 面积要求 | 120m <sup>2</sup> |
|-------|---|------|-------------------|
| 序号    | 核心设备                                      | 数量要求 | 备注                |
| 1     | 由过滤机、贮槽、沉降槽、泵、阀门、液位计、计量桶、压力表等组成的过滤、沉降成套设备 | 6 台套 |                   |
| 2     | 由气流干燥、喷雾干燥、流化床干燥等实训成套设备                   | 4 台套 |                   |
| 3     | 多媒体教学设施                                   | 1 套  |                   |

表 7-7 蒸发结晶操作实训室

| 实训室名称 | 蒸发结晶操作实训室                                 | 面积要求 | 120m <sup>2</sup> |
|-------|---|------|-------------------|
| 序号    | 核心设备                                      | 数量要求 | 备注                |
| 1     | 由过滤机、贮槽、沉降槽、泵、阀门、液位计、计量桶、压力表等组成的过滤、沉降成套设备 | 6 台套 |                   |
| 2     | 由气流干燥、喷雾干燥、流化床干燥等实训成套设备                   | 4 台套 |                   |
| 3     | 多媒体教学设施                                   | 1 套  |                   |

表 7-8 传质操作实训室

| 实训室名称 | 传质操作实训室 | 面积要求 | 360m <sup>2</sup> |
|-------|---------|------|-------------------|
| 序号    | 核心设备    | 数量要求 | 备注                |

|   |   |      |  |
|---|---|------|--|
| 1 | 由精馏塔、泵、原料缸、回流缸、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     | 4 台套 |  |
| 2 | 由吸收塔、解吸塔、钢瓶、流量计、风机、稳压缸、气相色谱、采样器、管路等组成的吸收、解吸操作实训成套设备 | 4 台套 |  |
| 3 | 由萃取塔、泵、流量计、温度计等组成实训设备                               | 4 台套 |  |
| 4 | 多媒体教学设施   | 1 套  |  |

表 7-9 化工仿真操作实训室

| 实训室名称 |                              | 化工仿真操作实训室 | 面积要求  | 960m <sup>2</sup>            |
|-------|------------------------------|-----------|-------|------------------------------|
| 序号    | 核心设备                         |           | 数量要求  | 备注                           |
| 1     | 计算机（主控计算机、终端计算机）、桌椅          |           | 102 台 | 两个操作室<br>2*120m <sup>2</sup> |
|       | 2D 化工单元、工艺仿真操作系统软件           |           |       |                              |
| 2     | 3D 苯胺仿真实训系统：计算机（主控计算机、终端计算机） |           | 49 台  | 160m <sup>2</sup>            |
|       | 3D 投影仪                       |           | 2 台   |                              |
|       | 3D 屏幕及 3D 仿真操作系统软件           |           | 1 套   |                              |
|       | 3D 眼镜                        |           | 45 副  |                              |

表 7-10 化工电气与自动化实训室

| 实训室名称 |                           | 化工电气与自动化实训室 | 面积要求 | 80m <sup>2</sup> |
|-------|---------------------------|-------------|------|------------------|
| 序号    | 核心设备                      |             | 数量要求 | 备注               |
| 1     | 计算机（主控计算机、终端计算机）、桌椅       |             | 4 台  |                  |
| 2     | 由换热设备、管道、计算机集散控制系统组成的成套装置 |             | 1 套  |                  |
| 2     | 多媒体教学设施                   |             | 1 套  |                  |

表 7-11 化工安全实训室

| 实训室名称 |              | 化工安全实训室 | 面积要求   | 240m <sup>2</sup> |
|-------|--------------|---------|--------|-------------------|
| 序号    | 核心设备         |         | 数量要求   | 备注                |
| 1     | 心肺复苏实训设施     |         | 4 台套   |                   |
| 2     | 化工职业卫生体验实训设施 |         | 8 台套   |                   |
| 2     | 闪点仪、静电仪      |         | 各 8 台套 |                   |
| 3     | 化学量热计        |         | 8 台套   |                   |
| 4     | 危险化工工艺仿真实训装置 |         | 2 台套   |                   |
| 5     | 多媒体教学设施      |         | 1 套    |                   |

表 7-12 智能虚拟仿真实训中心

| 实训室名称 |                     | 虚拟仿真实训室 | 面积要求 | 360m <sup>2</sup> |
|-------|---------------------|---------|------|-------------------|
| 序号    | 核心设备                |         | 数量要求 | 备注                |
| 1     | 丙烯酸甲酯半实物半仿真智能化工生产装置 |         | 1 套  |                   |



|   |              |       |  |
|---|--------------|-------|--|
| 2 | 一体机-设备拆装虚拟装置 | 20 台套 |  |
| 3 | VR 研创设施      | 20 台套 |  |
| 4 | 多媒体教学设施      | 1 套   |  |

## 2. 校外实习基地基本要求

表 8 应用化工技术专业校外实习基地

| 序号 | 校外实习基地名称                 | 合作企业名称             | 岗位（群）名称 <sup>[4]</sup>           | 实训内容（描述实习/实训名称或典型工作任务）  |
|----|--------------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------|
| 1  | 常州新东方化工发展有限公司实习基地        | 常州新东方化工发展有限公司      | 生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等 | 认识实习、毕业设计（论文）           |
| 2  | 常州新阳科技集团有限公司实习基地         | 常州新阳科技集团有限公司       | 生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等 | 认识实习、顶岗实习、毕业设计（论文）      |
| 3  | 阿朗新科高性能弹性体（常州）有限公司实践教学基地 | 阿朗新科高性能弹性体（常州）有限公司 | 生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等 | 认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文） |
| 4  | 扬子-巴斯夫有限公司实习基地           | 扬子-巴斯夫有限公司         | 生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等 | 跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）      |

说明[4]：指在该校外实习基地具体什么岗位进行实习

### （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省高职高专规划教材、精品教材、重点教材、行业部委统编教材、自编教材等，优先选用高质量的国家级规划教材。

表 9 教材选用表

| 序号 | 教材名称         | 教材类型                      | 出版社     | 主编        | 出版日期   |
|----|--------------|---------------------------|---------|-----------|--------|
| 1  | 化学基础         | 国家高职高专规划教材                | 化学工业出版社 | 李素婷<br>陈怡 | 2017 年 |
| 2  | 有机化学基础       | 国家高职高专规划教材                | 化学工业出版社 | 张文雯       | 2020 年 |
| 3  | 流体输送与非均相分离技术 | 十二五国家规划教材、省重点教材           | 化学工业出版社 | 刘承先       | 2020 年 |
| 4  | 传热应用技术       | 十二五国家规划教材、十三五国家规划教材、省重点教材 | 化学工业出版社 | 薛叙明       | 2019 年 |
| 5  | 传质分离技术       | 十二五国家规划教材、省重点教材           | 化学工业出版社 | 刘媛        | 2020 年 |

|   |                       |                 |         |         |       |
|---|-----------------------|-----------------|---------|---------|-------|
| 6 | 化学反应过程与设备—反应器选择、设计和操作 | 十二五国家规划教材、省重点教材 | 化学工业出版社 | 陈炳和     | 2020年 |
| 7 | 化工生产技术                | 十二五国家规划教材、省重点教材 | 化学工业出版社 | 陈群      | 2021年 |
| 8 | 化工生产公用工程              | 国家高职高专规划教材      | 化学工业出版社 | 刘承先     | 2021年 |
| 9 | 化工仿真操作实训              | 高职高专规划教材        | 化学工业出版社 | 樊亚娟、薛叙明 | 2022年 |

表 10 数字化资源选用表

| 序号 | 数字化资源名称       | 资源网址   | 引用或自建 |
|----|---------------|--|-------|
| 1  | 应用化工技术专业国家资源库 | <a href="https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/yn32acunm6vj- abgm2nmq/sta_page/index.html?projectId=yn32acunm6vj- abgm2nmq">https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/yn32acunm6vj- abgm2nmq/sta_page/index.html?projectId=yn32acunm6vj- abgm2nmq</a>  | 主持建设  |
| 2  | 反应器操作与控制      | <a href="http://www.cchve.com.cn/hep/portal/courseId_491">http://www.cchve.com.cn/hep/portal/courseId_491</a>  | 自建    |
| 3  | 化工生产技术        | <a href="http://www.icourse163.org/learn/preview/CZIE-1207445803?tid=1450342452#/learn/announce">http://www.icourse163.org/learn/preview/CZIE-1207445803?tid=1450342452#/learn/announce</a><br><a href="https://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=3ysnan6rb7xjuljyiulepa">https://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=3ysnan6rb7xjuljyiulepa</a> | 自建    |
| 4  | 化工物料输送与控制     | <a href="http://jpkc.czie.net/hgw1/">http://jpkc.czie.net/hgw1/</a>  | 自建    |
| 5  | 化工传热过程与控制     | <a href="http://www.icourse163.org/course/CZIE-1207113815">http://www.icourse163.org/course/CZIE-1207113815</a>  | 自建    |
| 6  | 化工分离过程与控制     | <a href="http://www.icourse163.org/course/CZIE-1206341802">http://www.icourse163.org/course/CZIE-1206341802</a>  | 自建    |

#### (四) 教学方法

1、教学过程中倡导采用项目教学、任务驱动、案例教学等发挥学生主体作用的教学方法。提倡以项目为载体，任务为驱动，在课程知识、技能内容的处置上实现理实一体化，在教学方法上实现教学做一体化。

2、提倡双语教学。在教材使用、课堂讲授、考试等教学环节采用英语和汉语并用，切实提高学生外语实际应用能力，努力培养国际化高素质人才。

3、提倡信息化教学。教学过程中应充分利用现代化的教学手段来丰富和生动课堂教学，提高学生的学习兴趣和学习效率。

4、教学过程中要加强学生实际操作能力和技术应用能力的培养。在安排课程时要充分考虑学生的认知特点，深入浅出，充分考虑到学生的接受能力，遵循感性到理性、简单到复杂的循序渐进、螺旋上升原则。

5、本专业产教融合课程包括《化工职业认知实习》、《化工过程安全综合

实训》、《化工智能虚拟仿真实训》、《跟岗实习》、《顶岗实习》等。学生通过产教融合培养，以“岗位锻炼”、“项目设计”相结合的方式进行实训，强调“学中做”、“做中学”，以提高学生的学习能力、知识运用能力、工程实践能力和交流沟通能力；在校企双导师的指导下，结合工程选题完成毕业论文的撰写，参加校企共同组织的学士学位论文答辩。

#### （五）学习评价

提倡教、学、做、评一体化。注重过程考核，注重学生的发展性评价，建议采用提问、作业、测验、实训操作、项目报告、答辩及考试等多元化的评价模式，实施过程+终结性考核模式。

#### （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成人才培养规格。

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。

4、专业教研组织应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。

### 十一、教学计划安排表

附件 4：专业人才培养方案和进程表。