

编码： 20210147020102

# 《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： 刘承先、丁章勇

制定时间： 2020.7

修订时间： 2021.7

常州工程职业技术学院教学工作部制

二〇二一年三月

# 应用化工技术专业人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

应用化工技术（470201）

## 二、入学要求

普通高中毕业。

## 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  
现代职教体系“3+3” 其他

## 四、修业年限

3-6 年。

## 五、职业面向

表 1 职业面向表

所属专业大类 <sup>[1]</sup>	所属专业类 <sup>[1]</sup>	对应行业 <sup>[2]</sup>	主要职业类别 <sup>[3]</sup>	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
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）	2-02-06-03 化工生产工程技术人员； 6-11-01 化工产品生产通用工艺人员； 6-11-02 基础化学原料制造人员； 6-11-03 化学肥料生产人员	化工工艺管理人员； 化工生产现场操作人员； 化工生产中控操作人员； 化工生产班组长	化工总控工（6-11-01-03）， 或有机合成工（6-11-02-15）等相关职业技能等级证书； 中级及以上等级

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

[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、培养目标与毕业要求

### （一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应新时代健康中国战略和区域医药制药业转型升级需要，爱岗敬业、诚实守信、身心健康、勤劳节俭，

具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握化工生产过程的基本知识和主要技术技能，面向化学原料及化学制品制造行业，能够从事化工生产操作与控制、工艺运行和生产技术管理等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

表 2 培养目标

序号	具体内容
A	能规范得进行化工生产装置的操作与控制，能解决化工生产中的较复杂问题，在工作中综合考虑经济、安全、环境、健康，实现安全平稳、优质低耗生产。
B	能与本专业领域相关的专业人员有效沟通、协调生产关系，领导工作团队实现正常生产。
C	具有良好的职业道德和敬业精神、责任意识和质量意识。
D	树立积极向上的人生观，具备终身学习的意识，以适应不同的环境和需要；了解本专业领域深造、发展的提升途径。
E	能够为经济社会发展贡献才智。

## (二) 毕业要求 (培养规格)

表 3 毕业要求 (培养规格)

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	能够有效进行口头和书面的交流	B、D
2	能熟练使用常用软件，用检索工具查阅并处理信息	A、B、D
3	能运用数学、自然科学、专业理论知识和逻辑思维分析问题、寻找解决问题的方法	A、B、D
4	能灵活运用创新基本方法，具有创新意识和创业素质	A、D、E
5	具有责任意识和职业道德，规范操作的职业素养	A、C
6	具备班组管理知识，具有团队领导能力，能有效沟通、协调化工生产中的问题	B、C
7	具有改善环境和提高资源利用率的意识及基本知识、能力	A、C、E
8	能操作化学化工的基本实验，处理实验数据	A、D
9	能识读技术文件，正确操作、控制多岗位化工生产，维持稳定运行，并进行日常维护	A
10	总结生产操作经验，提出优化操作方案，实现优质低耗操作	A

11	具备终身学习的意识，以适应不同的环境和需要；	D
12	能了解时事政治和经济发展趋势，愿意为经济社会发展作出贡献。	E

表 4 毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	1 能够有效进行口头和书面的交流	1.1 能通过口头、书面语言或网络形式，与他人交流、传递信息
		1.2 能撰写公文、求职自荐书
		1.3 具有一定的文化基础知识和人文社会科学知识
		1.4 能进行简单日常英语会话
		1.5 能看懂基本的英文技术资料
2	2 熟练使用常用软件，用检索工具查阅并处理信息；运用现代信息技术进行自主学习	2.1 能操作 word、excel 等常用办公软件
		2.2 能利用网站、数据库，查阅专业文献资料
		2.3 会对所查阅的文献资料根据工作要求进行处理
3	3 能运用数学、自然科学、专业理论知识和逻辑思维分析问题、寻找解决问题的方法	3.1 具有本专业必需的高等数学知识
		3.2 能运用数理符号、公式，以解决实际工作中的问题
4	4 能掌握基本创新方法，具有创新意识和创业素质	4.1 能总结前人的经验，利用自身的知识、经验、技能，提出新的发明或者改进革新方案；
		4.2 运用现代信息技术进行自主学习
		4.3 能利用、整合资源，主动寻找解决问题方法的企业家基本精神
5	5 具有责任意识和职业道德，规范操作的职业素养	5.1 具有健康的身体、健全的人格
		5.2 具有良好的社会实践能力和社会适应能力和吃苦耐劳、踏实肯干的工作精神；
		5.3 听出指挥、服从命令，规范操作
6	6 具备班组管理知识，具有团队领导能力，能有效沟通、协调化工生产中的问题	6.1 能理解团队目标、组织关系、个人职责，相互协调配合、互相帮助
		6.2 能带领工作团队完成交给的任务
		6.3 具备班组管理知识
7	7 具有改善环境和提高资源利用率的意识及	7.1 能根据工作场所采取正确的防护措施，对有毒有害化学品造成的人身伤害进行紧急处理

	基本知识、能力	7.2 能对工作场所存在的环境问题、安全隐患提出改进意见 7.3 能根据化工行业的职业特点考虑安全、环保、健康、经济
8	8 能操作化学化工的基本实验，处理实验数据	8.1 能按照实验方案进行化学合成实验 8.2 能操作气相色谱、分光光度仪等常用分析仪器 8.3 能对实验数据进行处理
9	9 能识读、应用技术文件，正确操作、控制多岗位化工生产，维持稳定运行，并进行日常维护	9.1 识和理解工艺操作规程 9.2 能看懂 PID 图、设备布置图、管道布置图，用 CAD 绘制简单工艺流程图 9.3 能确认岗位条件是否满足开车要求 9.4 能按操作规程进行开、停车操作 9.5 能对生产岗位的工艺参数进行跟踪、监控和调节，根据工艺参数、检测结果调整操作 9.6 能分析、判断和处理因工艺参数的异常而导致的生产事故 9.7 能熟记应急预案的操作步骤 9.8 在上级指挥下，实施停电、停水、停汽、着火等应急预案
10	10 总结生产操作经验，提出优化操作方案，实现优质低耗操作	10.1 掌握化工单元操作、化学反应过程及设备等专业化工知识 10.2 能进行投料的配比计算和物料衡算 10.3 能进行单元设备热量衡算 10.4 能分析影响化工生产过程的因素，掌握工艺条件对产品质量的影响关系，根据检测报告调整工艺条件
11	11 具备终身学习的意识，以适应不同的环境和需要	11.1 了解本专业领域的发展趋势，职业发展、提升的途径 11.2 运用现代信息技术进行自主学习 11.3 能归纳总结，学习新知识技能，以适应工作要求
12	12 了解时事政治和经济发展趋势，愿意为经济社会发展作出贡献	12.1 能了解时事政治和经济发展趋势，热心社会公益活动 12.2 能为新员工培训技能

## 七、课程设置

表 5 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	思想道德修养与法律基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 做时代新人</li> <li>2. 人生的青春之问</li> <li>3. 坚定理想信念</li> <li>4. 弘扬中国精神</li> <li>5. 践行社会主义核心价值观</li> <li>6. 明大德守公德严私德</li> <li>7. 尊法学法守法用法</li> </ol>	3/48
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 毛泽东思想及其历史地位</li> <li>2. 新民主主义革命理论</li> <li>3. 社会主义改造理论</li> <li>4. 社会主义建设道路初步探索的理论成果</li> <li>5. 邓小平理论</li> <li>6. “三个代表”重要思想</li> <li>7. 科学发展观</li> <li>8. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位</li> <li>9. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务</li> <li>10. “五位一体”总体布局</li> <li>11. “四个全面”战略布局</li> <li>12. 全面推进国防和军队现代化</li> <li>13. 中国特色大国外交</li> <li>14. 坚持和加强党的领导</li> </ol>	4/64
	形势与政策	<p>每学期会根据教育部下发的“形势与政策教学要点”确定教学专题和教学内容，主要模块大致有：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 政治文化篇</li> <li>2. 经济形势篇</li> <li>3. 港澳台工作篇</li> <li>4. 国际形势篇</li> <li>5. 江苏省情篇</li> </ol>	1/48
	创新创业导论	<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
	大学生就业指导	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 说出大学生就业市场的类别，了解高职学生的就业形势，区别不同就业去向；</li> <li>2. 学会性格探索、兴趣探索、能力探索、职业价值探索；</li> <li>3. 了解影响职业生涯的客观环境因素，掌握职业探索的主要内容和探索职业世界的主要途径；</li> <li>4. 了解生涯决策概述，学会生涯决策的方法，了解职业锚理论、行动计划、评估调整的内容，掌握职业生涯规划书的内容与撰写步骤；</li> <li>5. 了解就业信息的内容、就业信息的收集渠道，学会筛选并运用就业信息；</li> <li>6. 掌握求职信、个人简历的内容和撰写步骤；</li> <li>7. 掌握求职面试的方法和技巧；</li> <li>8. 学会分析学校与职场的环境差异、学生角色与职业人角色的区别，学会处理角色转换中的心理问题，掌握实现角色转换的原则；</li> <li>9. 了解如何适应职业、发展职业，了解职业人必须具有的职业道德和职业意识；</li> <li>10. 了解迈向职业的重要阶段，认识实习协议、就业协议与劳动</li> </ol>	1.5/24

		<p>合同的异同；</p> <p>11. 学会签订劳动合同、识破劳动合陷阱，学会依法维护自身的合法权益。</p>	
	职业沟通技巧	<p>1. 了解沟通的基本内涵、类型和方法；</p> <p>2. 学会阅读和思维的有效方法，重视语言的积累和感悟；</p> <p>3. 学会模糊语言、委婉语言、幽默语言、预设表达和赞美、说服、拒绝、安慰、问答等交流策略与技巧；</p> <p>4. 学会交谈介绍、主题发言、即兴发言和辩论说服等基础沟通类型；</p> <p>5. 懂得使用新媒体技术促进人际沟通；</p> <p>6. 掌握搜集工作、学习资料的主要途径与方法；</p> <p>7. 掌握团队沟通的类型要素和基本技巧；</p> <p>8. 掌握演讲的基本知识和技巧；</p> <p>9. 掌握电话、短信沟通的技巧；</p> <p>10. 掌握“口头汇报”及“PPT汇报”等实践成果汇报的要点和技巧；</p> <p>11. 掌握求职面试应答与提问技巧；</p> <p>12. 掌握态势辅助表达的常用技巧；</p> <p>13. 识记在各种场合下应有的行为与礼仪；</p> <p>14. 识记书面沟通的基本常识，掌握行政公文的行文格式和特点，会写通知、请柬、调查报告、计划、应聘信、商务信函、消息、演讲稿等常用文本；</p> <p>15. 掌握普通话语音、词汇和语法规范； .</p>	2/32
	英语	<p>英语A层</p> <p>1. 识记3500-4000个英语单词(包括入学时要求掌握的1600个单词以及由这些词构成的常用词组，对其中2500个左右的单词能正确拼写、英汉互译)；</p> <p>2. 掌握句子结构、动词时态等基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</p> <p>3. 完成5个单元主题的精读文章(Text A)，泛读文章(Text B)共10篇，以及相关的阅读理解训练；</p> <p>4. 进行与单元主题配套的听力、口语、翻译和写作训练；</p> <p>5. 掌握简短的英语应用文的写作方法，如表格，简历、通知、信函等；</p> <p>6. 培养学生的自主学习能力，提高学生的跨文化交际意识，增强学生的文化自信；</p> <p>7. 熟悉B级和四级考试结构掌握考试所需的知识储备，辅导学生参加英语B级和四级考试</p> <p>英语B层</p> <p>1. 识记2500-3000个英语单词(包括入学时要求掌握的1600个单词以及由这些词构成的常用词组，对其中1500个左右的单词能正确拼写、英汉互译)；</p> <p>2. 掌握句子结构、动词时态等基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</p> <p>3. 完成5个单元主题的精读文章(Text A)，泛读文章(Text B)共10篇，以及相关的阅读理解训练；</p> <p>4. 进行与单元主题配套的听力、口语、翻译和写作训练；</p> <p>5. 掌握简短的英语应用文的写作方法，如表格，简历、通知、信函等；</p> <p>6. 培养学生的自主学习能力，提高学生的跨文化交际意识，增强学生的文化自信；</p>	7/112

	<p>7. 熟悉B级考试结构掌握考试所需的知识储备，辅导学生参加英语B级考试。</p> <p>英语C层</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识记2000个英语单词(包括入学时要求掌握的1600个单词以及由这些词构成的常用词组，对其中1000个左右的单词能正确拼写、英汉互译)；</li> <li>2. 掌握句子结构、动词时态等基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</li> <li>3. 完成5个单元主题的精读文章(Text A)，泛读文章(Text B)共10篇，以及相关的阅读理解训练；</li> <li>4. 进行与单元主题配套的听力、口语、翻译和写作训练；</li> <li>5. 掌握简短的英语应用文的写作方法，如便条、通知、电子邮件等；</li> <li>6. 培养学生的自主学习能力，提高学生的跨文化交际意识，增强学生的文化自信；</li> <li>7. 熟悉B级考试结构掌握考试所需的知识储备，辅导学生参加英语B级考试。</li> </ol>	
<p>英语 (选择 性必 修课)</p>	<p>英语视听说</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用英语介绍自己和同伴、初次见面寒暄；</li> <li>2. 用英语介绍公司状况和文化；</li> <li>3. 用英语讨论工作日程和日常活动；</li> <li>4. 用英语接、打电话并记录留言信息；</li> <li>5. 用英语请求他人帮助、回应他人的请求；</li> <li>6. 用英语表达日期、时间、尺寸、价格、温度和重量等概念；</li> <li>7. 用英语表达歉意和感谢；</li> <li>8. 用英语表达数据，询问并提供建议；</li> <li>9. 用英语表达喜爱和讨厌的态度；</li> <li>10. 用英语预定酒店、航班；</li> <li>11. 用英语问路、指路，处理顾客投诉</li> <li>12. 用英语表达祝贺和祝愿，以及能在操作中听懂英语指令</li> </ol> <p>英语写作</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 英语句子写作</li> <li>2. 英语段落写作</li> <li>3. 英语段落扩展</li> <li>4. 英语短文写作</li> <li>5. 写作中思辨能力的培养</li> <li>6. 大学英语作文写作</li> </ol> <p>英语实用翻译</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够比较规范地设计自己的中英文名片；</li> <li>2. 能够比较规范地翻译中英文标志语；</li> <li>3. 能够比较规范地翻译商标或者设计商标；</li> <li>4. 能够比较规范地翻译组织机构的名称；</li> <li>5. 能够规范地翻译公司介绍；</li> <li>6. 能够得体地翻译产品介绍；</li> <li>7. 能够灵活地翻译和设计广告；</li> <li>8. 能够得体地翻译和设计公关文稿；</li> <li>9. 能够规范地翻译或撰写英文商务信函；</li> <li>10. 能够准确翻译单证；</li> <li>11. 能够翻译并撰写英文商务报告；</li> <li>12. 能够准确地理解和翻译简短的商务合同。</li> </ol>	<p>2/32</p>



	<p>体育与健康</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 二十四式太极拳</li> <li>2. 身体素质练习（前抛实心球、立定跳远、100米跑、引体向上、仰卧起坐、800米/1000米跑）</li> <li>3. 球类项目选项（篮球、排球、足球、网球、乒乓球、羽毛球、壁球、棒垒球）</li> <li>4. 武术、操舞类选项（跆拳道、女子防身、健美操、街舞、体育舞蹈、瑜伽）</li> <li>5. 民族特色选项（龙舟、舞龙舞狮、威风锣鼓）</li> <li>6. 体质健康测试（身高、体重、肺活量、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上、立定跳远、50米跑、800米/1000米跑、视力）</li> <li>7. 户外素质拓展训练</li> <li>8. 绑定传统项目（军事体育、软式排球、气排球、八段锦）</li> <li>9. 步道乐跑</li> <li>10. 第九套广播体操</li> </ol>	<p>8/128</p>
	<p>高等数学</p>	<p>A层：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解函数的定义，掌握函数的要素，会求函数的定义域和函数值；理解函数的单调性和奇偶性，了解函数的周期性和有界性；了解反函数、复合函数的概念，会分析复合函数的复合过程；理解初等函数的概念，熟练掌握基本初等函数的图形及性质；能建立简单的实际问题的函数关系；</li> <li>2. 掌握极限的描述性定义，了解左、右极限的概念并能在学习过程中逐步加深对极限思想的理解；掌握极限的四则运算法则，会求一般函数式的极限；掌握两个重要极限；了解无穷大，无穷小的概念，能进行无穷小的比较，能用等价无穷小替换求极限；</li> <li>3. 理解函数连续的概念，能指出函数的间断点并判断类型；了解初等函数的连续性；了解闭区间上连续函数的最值定理、根的存在性定理；</li> <li>4. 理解导数的概念；了解导数的几何意义和物理意义；体会导数的思想及内涵；</li> <li>5. 掌握基本初等函数的导数公式；函数的和、差、积、商的求导法则和复合函数的求导法则；会求简单复合函数的导函数；理解高阶导数的概念，会求一般函数的二阶导数；会隐函数求导、对数求导法、参数方程求导；</li> <li>6. 理解微分的概念；微分与导数的关系，理解微分形式的不变性；</li> <li>7. 能利用导数研究函数的单调性，会求简单函数的单调区间；结合函数图像，了解函数在某点取得极值的充分条件和必要条件；会用导数求简单函数的极大值和极小值以及闭区间上函数的最大值与最小值，生活中的利润最大、用料最省等优化问题解决，体会导数在解决实际问题中的作用；掌握判断曲线的凹凸性和求拐点的方法；会用洛必达法则求未定式极限的值；会作简单函数的图像；</li> <li>8. 理解原函数与不定积分的概念；理解不定积分的性质；</li> <li>9. 熟练掌握不定积分的基本公式；掌握不定积分的换元法和分部积分法；会求较简单的有理函数的积分；</li> <li>10. 了解定积分的定义；掌握定积分的几何意义；了解定积分的性质；</li> <li>11. 了解变上限的定积分及求导定理；掌握牛顿-莱布尼兹公式；掌握定积分的换元积分方法；掌握定积分的分部积分方法；了解广义积分定义；理解无穷区间上的广义积分计算方法；了解</li> </ol>	<p>7/112</p>

	<p>无界函数的广义积分计算方法；</p> <p>12. 理解定积分的微元法；能用微元法求平面图形面积、旋转体的体积；</p> <p>13. 了解微分方程的概念以及通解、初始条件和特解的概念；</p> <p>14. 掌握一阶线性可分离变量的方程的求解方法；了解一阶线性齐次微分方程、非齐次微分方程的概念；掌握一阶线性微分方程的通解公式，会解一阶线性微分方程；</p> <p>15. 了解二阶常系数线性微分方程的概念，掌握二阶线性微分方程解的结构；掌握二阶常系数线性齐次方程求解方法；掌握二阶常系数线性非齐次方程特解的形式，会求自由项为多项式、指数式时的特解；能写出自由项为三角函数时的特解的形式；</p> <p>16. 了解误差有关概念并能进行误差估计；理解方程求根的二分法及牛顿迭代法，并能用此方法求方程根的近似值；</p> <p>17. 理解拉格朗日插值公式，能进行线性插值及抛物插值计算；理解最小二乘法原理，并能用此原理进行线性拟合、抛物线拟合，能将非线性拟合转化为线性拟合，解决工程中数据处理问题；</p> <p>18. 了解优选法的类型及方法，能用优选法进行试验设计，达到优选目的；理解正交设计表的使用方法，能根据已知条件进行正交设计，并能对试验结果进行分析。</p> <p>B层：</p> <p>1. 理解函数的定义，掌握函数的要素，会求函数的定义域和函数值；理解函数的单调性和奇偶性，了解函数的周期性和有界性；了解反函数、复合函数的概念，会分析复合函数的复合过程；理解初等函数的概念，熟练掌握基本初等函数的图形及性质；能建立简单的实际问题的函数关系；</p> <p>2. 掌握极限的描述性定义，了解左、右极限的概念并能在学习过程中逐步加深对极限思想的理解；掌握极限的四则运算法则，会求一般函数式的极限；掌握两个重要极限；了解无穷大，无穷小的概念，了解无穷小的比较，能用等价无穷小替换求极限；</p> <p>3. 理解函数连续的概念，能指出函数的间断点；了解初等函数的连续性；了解闭区间上连续函数的最值定理、根的存在性定理；</p> <p>4. 理解导数的概念；了解导数的几何意义和物理意义；体会导数的思想及内涵；</p> <p>5. 掌握基本初等函数的导数公式；函数的和、差、积、商的求导法则和复合函数的求导法则；会求简单复合函数的导函数；理解高阶导数的概念，会求一般函数的二阶导数；</p> <p>6. 理解微分的概念；微分与导数的关系，理解微分形式的不变性；</p> <p>7. 能利用导数研究函数的单调性，会求简单函数的单调区间；结合函数图像，了解函数在某点取得极值的充分条件和必要条件；会用导数求简单函数的极大值和极小值以及闭区间上函数的最大值与最小值，生活中的利润最大、用料最省等优化问题解决，体会导数在解决实际问题中的作用；掌握判断曲线的凹凸性和求拐点的方法；会用洛必达法则求未定式极限的值；</p> <p>8. 理解原函数与不定积分的概念；理解不定积分的性质；</p> <p>9. 熟练掌握不定积分的基本公式；掌握不定积分的第一类换元法和分部积法；会求较简单的有理函数的积分；</p> <p>10. 了解定积分的定义；掌握定积分的几何意义；了解定积分的性质；</p>	
--	---	--

		<p>11. 掌握牛顿-莱布尼兹公式；掌握定积分的换元积分方法；掌握定积分的分部积分方法；了解广义积分定义；理解无穷区间上的广义积分计算方法；了解无界函数的广义积分计算方法；</p> <p>12. 理解定积分的微元法；能用微元法求平面图形面积、旋转体的体积；</p> <p>13. 了解微分方程的概念以及通解、初始条件和特解的概念；</p> <p>14. 掌握一阶线性可分离变量的方程的求解方法；了解一阶线性齐次微分方程、非齐次微分方程的概念；掌握一阶线性微分方程的通解公式，会解一阶线性微分方程；</p> <p>15. 了解二阶常系数线性微分方程的概念，掌握二阶线性微分方程解的结构；掌握二阶常系数线性齐次方程求解方法；掌握二阶常系数线性非齐次方程特解的形式，会求自由项为多项式、指数式时的特解；</p> <p>16. 了解误差有关概念并能进行误差估计；理解方程求根的二分法及牛顿迭代法，并能用此方法求方程根的近似值；</p> <p>17. 理解拉格朗日插值公式，能进行线性插值及抛物插值计算；理解最小二乘法原理，并能用此原理进行线性拟合、抛物线拟合，能将非线性拟合转化为线性拟合，解决工程中数据处理问题；</p> <p>18. 了解优选法的类型及方法，能用优选法进行试验设计，达到优选目的；理解正交设计表的使用方法，能根据已知条件进行正交设计，并能对试验结果进行分析。</p> <p>说明：数学采用分层教学，学生根据入学基础和分层测试成绩进入不同教学层级</p>	
通识必修课	人工智能技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人工智能概述</li> <li>2. 人工智能技术</li> <li>3. 智慧城市与智能家居</li> <li>4. 智慧医疗与公共健康</li> <li>5. 新零售与客户服务</li> <li>6. 智慧地球之智慧教育</li> <li>7. 人工智能与社会发展</li> <li>8. 大数据思维</li> </ol>	2/32
	计算机应用基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 信息技术与计算机基本操作</li> <li>2. 操作系统（Windows7）的基本操作与应用</li> <li>3. 计算机网络基础</li> <li>4. Word2016的基本操作与应用</li> <li>5. Excel2016的基本操作与应用</li> <li>6. PowerPoint2016的基本操作与应用</li> </ol>	4/64
	大学生心理健康教育	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心理健康基础知识</li> <li>2. 大学生的适应心理</li> <li>3. 管理调控情绪</li> <li>4. 大学生人际交往</li> <li>5. 大学生性心理及恋爱心理</li> <li>6. 压力与压力管理</li> <li>7. 大学生学习心理</li> <li>8. 大学生自我意识与培养</li> <li>9. 大学生人格发展与心理健康</li> <li>10. 大学生生命教育与心理危机干预</li> <li>11. 实践教学</li> </ol>	2/32
	军事理论	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中国国防</li> <li>2. 国家安全概述</li> </ol>	2/36

		3. 军事思想 4. 现代战争 5. 信息化装备	
	入学教育与军训	1. 帮助新生快速适应大学生活 2. 介绍学校学习和生活的主要场所及相关的功能 3. 认识本专业，培养专业兴趣 4. 了解学校第二课堂成绩单制度 5. 选修课、体育课及尔雅课堂的选课和学习形式介绍 6. 《学生手册》学习 7. 军事技能训练	2.5/2周
	劳动技能实践	公益劳动	1/20
	健康教育	1. 行为与健康； 2. 大学生心理卫生； 3. 大学生身心健康特征； 4. 常见传染病防控； 5. 药物应用常识； 6. 常用急救知识	0/8
专业大类平台课程（必修）	基础化学	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；掌握化学反应速率的影响因素；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；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。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。	3/48
	HSE 管理基础	1. 健康、安全、环境定义； 2. HSE管理体系的要素；HSE管理体系文件编制； 3. 风险评价、危害评价； 4. 危害识别、危害识别方法； 5. 风险、风险控制、隐患评估； 6. 应急管理。	2/32
	有机化学	了解有机化合物的结构、命名、理化性质及工业来源，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；具有有机合成操作能力，实验室健康、安全、环保概念。	3/48
	化学实验技术综合实训	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；熔点仪、阿贝折光仪的使用与操作；掌握实验室的基本知识；理解物理常数的测量原理与技术；理解化学实验基本分离的原理与技术；理解化学定量分析的原理及仪器分析原理。	2/2周
专业方向课含核心课程（必修）	化工识图及 CAD 制图	了解制图国家标准的基本规定及绘图基本知识；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；了解 AutoCAD 基础知识，掌握 AutoCAD 基本绘图与编辑命令。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；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。	2/32
	化工物料输送	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。	3.5/56

	与控制		
	化工传热过程与控制	传热、蒸发、干燥单元的基本知识，传热、蒸发及干燥单元的基本工艺计算；传热、蒸发及干燥设备的构造和主要技术性能；传热、蒸发及干燥过程的设备使用、操作要领；传热、蒸发、干燥单元操作过程中常见事故及其处理方法。	3.5/56
	化工产品分离与控制	精馏、吸收、萃取等传质分离技术基本原理和方法，精馏、吸收、萃取等单元的基本工艺计算；精馏、吸收、萃取等单元设备的构造和主要技术性能；精馏、吸收、萃取等单元设备使用、操作要领；精馏、吸收、萃取等单元操作过程中常见事故及其处理方法。	4/64
	化学过程控制	均相、非均相反应过程与设备的知识。掌握反应动力学的基本原理、工业催化剂的基本知识、理想流动反应器的基本工艺计算、反应器操作与控制知识、反应器操作安全基本常识；理解气固相催化反应过程及设备中的流体流动传质与传热规律、固定床反应器的基本工艺计算。危险化工工艺危险性分析及工艺安全技术。	3.5/56
	化工工艺实施	典型化工产品生产原理，各种工艺因素对反应过程的影响；设备选用、材质选用、工艺流程组织相关知识；化工生产中常见问题及产生的原因分析方法；化工生产操作知识；化工生产安全、环保、节能的知识、技术。	3.5/56
专业拓展选修课	工业催化技术	工业催化技术的任务是使学生学习催化剂的知识，掌握催化剂的基本概念和基本原理，了解各类催化剂的特点；了解催化剂制备的基本方法及催化剂性能表征与测试方法，了解催化剂的失活及若干催化剂的新进展，对涉及面甚广的催化科学有一个基本的正确的了解。	2/32
	化工生产公用工程	冷、热介质的性质及工作条件；冷冻原理；化工厂电负荷等级、电气安全等相关知识；水、汽、冷冻管路的选材、布置的一般知识；循环水系统的组成及设备性质；通过本课程的学习，使学生能判断水、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；能够选择合适的冷、热介质；能够选择合适的供冷、制冷系统。	2/32
	化工节能减排	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；了解化工节能的基本计算和分析方法；了解化工企业的有关节能技术；掌握本专业三废处理和清洁生产的方法；理解 ISO9001 质量体系、ISO14000 环境体系、OHSAS18000 职业健康管理体系。	2/32
	化工工艺设计	掌握化工过程设计的基本内容和程序；理解化工过程设计各阶段的基本原则和方法；明确化工工艺设计者与各非工艺人员的协作关系；了解化工设计过程的一般方法。	2/32
	化工专业英语	掌握相当数量的化工英语词汇；掌握化学化工常用构词的规律；掌握专业英语的阅读技能；初步掌握专业英语的翻译和写作。	2/32
	文献检索与科技论文写作	掌握常用网络信息检索的方法（如化学化工类网络数据库、网站等）；了解中图法和 CA 的相关知识、及其检索途径和方法；掌握专利和标准的基础知识，掌握专利和标准的检索途径；基本掌握筛选、加工、处理信息，创造新信息，掌握科技论文的写作。	2/32

	作		
	精细化工概论	了解涂料的组成与分类；掌握常见的树脂漆组成及工艺；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；了解功能材料的分类；理解农药的生产方法及应用；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；了解食品添加剂的分类、作用以及作用原理；了解染料分类、命名、特点、典型产品工艺技术；了解日用化学品分类、典型产品、作用机制。	2/32

### 八、专业课程方案

表 6 专业课程方案

序号	类别	课程名称	考核方式		基准学时								备注 学分	理实 一体化		
			考试	考查	总学时	理论	实践	1	2	3	4	5			6	
1	专业 大类 平台	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	课程 (必修)	化学实验技术综合实训		√	40	0	40		2周						2	√
5	专业 方向 课含 核心 课程 (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	√		56	28	28			4					3.5	√
7		化工传热过程与控制	√		56	28	28			4					3.5	√
8		化工分离过程与控制	√		64	32	32				4				4	√
9		化学反应过程与控制	√		56	32	24			4					3.5	√
10		化工生产工艺组织与实施	√		56	24	32				4				3.5	√
11		工业电器与自动化技术		√	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	化工过程分析与优化模拟		√	20	0	20				1周				1	√	
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 (选修)	化工生产公用工程	√	32	32	0			2			2	√
19		化工节能减排	√	32	32	0			2			2	√
20		化工工艺设计	√	32	32	0			2			2	√
21		现代化工智能技术	√	32	32	0			2			2	√
22		仪器分析	√	32	32	0			2			2	√
23		绿色化工	√	32	32	0			2			2	√
24		化工班组管理	√	32	32	0			2			2	√
25		技术经济与企业管理	√	32	32	0			2			2	√
26		精细化工概论	√	32	32	0			2			2	√
27		高分子化工概论	√	32	32	0			2			2	√

## 九、毕业条件

表 7 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	建议获取以下证书: 化工总控工技能等级证书 (中级及以上)、化工 HAZOP 分析 (中级及以上)、化工精馏安全 (中级及以上)、化学实验技术技能等级证书 (中级或以上) 等
5	普通话证书要求	建议获取普通话二级乙等或以上证书

说明: 若学生获得专业相关的其他职业技能等级证书或职业资格证书, 视同满足职业资格证书要求。

## 十、教学基本条件

### (一) 专业教学团队基本要求

#### 1. 队伍结构

学生数与专任专业教学队伍的人数比例不高于 25:1，专任教师应具有高等学校教师资格，具有较强实践能力，双师型教师占专业教师的比例不低于 90%。专任专业教学队伍职称结构合理，副高职称以上的教师占专业教师的比例达到 60%，博士、教授高层次的教师数量占专业教师的比例达到 25%以上，青年教师硕士以上学历 90%以上。

## 2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格，有理想信念、有思想情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有应用化工、化学工程技术等相关专业研究生学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；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

专业带头人原则上应具有高级职称，具有主持专业建设的能力，有专业实践能力和经历，熟悉化工行业发展的最新动态。

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%。

# (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 8-1 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	旋转蒸发器	2套	
---	-------	----	--

表 8-2 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 8-3 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 8-4 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 8-5 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 8-6 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	由过滤器、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 8-7 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	由过滤器、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 8-8 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 8-9 设备拆装实训室

实训室名称		设备拆装实训室	面积要求	120m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	离心泵、往复泵拆装		4 台套	
2	换热器拆装		4 台套	
3	塔设备拆装		2 台套	板式、浮阀塔节各一
4	化工管路拆装		4 台套	

表 8-10 化工工艺操作实训室

实训室名称		化工工艺操作实训室	面积要求	960m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注

1	玻璃有机合成装置：四口烧瓶、蒸馏瓶等磨口玻璃仪器、温度计等，加热搅拌器、烘箱、真空泵试验台（工位上设引风罩）、通风柜、旋转蒸发器	25 工位	120m <sup>2</sup>
2	乙醇脱水反应制乙烯实训装置	4 套	120m <sup>2</sup>
3	苯烷基化制乙苯实训装置	4 套	
4	丙烯酸甲酯半仿真实训装置	1 套	360m <sup>2</sup>
5	PET 冷漠实训装置	1 套	360m <sup>2</sup>

表 8-11 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 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 8-12 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 8-13 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	危险化工工艺半仿真实训装置		2 台套	
5	多媒体教学设施		1 套	

## 2. 校外实习基地基本要求

表 9 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	用途 <sup>9</sup>	合作深度要求
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	认识实习、毕业设计(论文)	紧密合作型
2	常州亚邦化学有限公司实习基地	常州亚邦化学有限公司	认识实习、生产实习、毕业设计(论文)	深度合作型
3	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	认识实习、顶岗实习、毕业设计(论文)	深度合作型
4	长春化学有限公司实习基地	长春化学有限公司	顶岗实习、毕业设计(论文)	紧密合作型
5	怡康化学有限公司实习基地	怡康化学有限公司	顶岗实习、毕业设计(论文)	深度合作型

注 9: 指认识实习、生产性实训、顶岗实习等

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

表 10 应用化工技术专业教材选用表

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 陈怡	2017 年
2	有机化学	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	国家高职高专规划教材、省重点教材	化学工业出版社	刘承先	2019 年
4	传热应用技术	国家高职高专规划教材、省重点教材	化学工业出版社	薛叙明	2019 年
5	传质分离技术	国家高职高专规划教材、省重点教材	化学工业出版社	刘媛	2017 年
6	化学反应过程与设备—反应器选择、设计和操作	国家高职高专规划教材、精品教材	化学工业出版社	陈炳和	2020 年
7	化工生产技术	国家高职高专规划教材	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	2015 年

表 11 应用化工技术专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址

1	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>
2	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> <a href="https://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=3ysnan6rb7xjuljyiulepa">https://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=3ysnan6rb7xjuljyiulepa</a>
3	化工物料输送与控制	<a href="http://jpkc.czie.net/hgw1/">http://jpkc.czie.net/hgw1/</a>
4	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>
5	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>
6	江苏省职业学校能源化工类专业（化工与工分专业）教学资源库	<a href="http://contents.jsve.edu.cn/default/index/resource/specCode\$JZ06">http://contents.jsve.edu.cn/default/index/resource/specCode\$JZ06</a>
7	应用化工技术专业国家资源库	<a href="https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/yn32acunm6vj-2-abgm2nmq/sta_page/index.html?projectId=yn32acunm6vj-2-abgm2nmq">https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/yn32acunm6vj-2-abgm2nmq/sta_page/index.html?projectId=yn32acunm6vj-2-abgm2nmq</a>

#### （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、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，提高学生的兴趣和学习效率。

3、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。

#### （五）学习评价

建议改革传统的学生评价手段和方法，注重过程考核、注重学生的职业能力考核，采用提问、作业、测验、实训操作及考试等多元化的评价模式。

#### （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

见附表。