

编码： 20210147020302

《精细化工技术》 专业（群）人才培养方案

二级学院： 化工与制药工程学院

执笔人： 陈群

审核人： 杨明、赵昊昱

制定时间： 2020年7月

修订时间： 2021年7月

常州工程职业技术学院教学工作部制

二〇二一年三月

精细化工技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

精细化工技术（470203）

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 留学生

四、修业年限

三~六年。

五、职业面向

表 1 职业面向表

所属专业大类 ^[1]	所属专业类 ^[1]	对应行业 ^[2]	主要职业类别 ^[3]	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）	化学原料和化学制品制造业（C26）	化工工程技术人员（2-02-06） 轻工工程技术人员（2-02-36）	1、精细化工生产现场操作、中控操作、工艺管理； 2、精细化学品配制与配方优化； 3、精细化学品分离精制操作； 4、精细化学品品质控制	1、化工总控工中级职业资格证书； 2、有机合成工中级职业资格证书； 3、化学检验工中级职业资格证书； 4、化工危险与可操作性（HAZOP）分析初级证书； 5、化工精馏化工控制初级证书

说明：[1]参照《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2015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

本专业培养适应精细化工行业生产与管理一线需要，具有社会创业知识、信息收集和处理能力、知识更新能力、团结协作及爱国、爱岗、敬业的素养，掌握

数学应用、计算机基础知识、英语阅读、人文知识等文化科学基础，具有化工行业生产工艺操作、产品品质检验，以及产品开发和技术改造等知识和技术技能，面向精细化学品行业的化工工程技术和轻化工程技术职业群，能从事精细化工作业班组长、工段长、精细化工检测工艺员、品控员、新品开发与技术改造辅助人员、生产作业安全员、精细化工产品销售岗位（领域）的高素质劳动者和技术技能人才。

具体培养目标如下表 2 所示。

表 2 培养目标

序号	具体内容
A	能从事化工行业生产工艺操作、产品品质检验，以及产品开发和技术改造等知识和技术技能； 能从事面向精细化学品行业的化工工程技术和轻化工程技术职业群，能从事精细化工作业班组长、工段长、精细化工检测工艺员、品控员、新品开发与技术改造辅助人员、生产作业安全员、精细化工产品销售岗位（领域）等工作。
B	具备团队协作以及社会活动能力，能适应化工行业生产与管理一线的工作
C	培养政治坚定、德技并修、全面发展，诚实守信，实事求是、爱岗敬业的高素质的劳动者
D	具备社会创业知识、信息收集和处理能力，以及知识更新能力
E	能成为长三角地区、精细产业园区需要的高素质技能型专门人才

（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	具备从事精细化工产业工作的岗位能力和专业通用能力	熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、节能减排等知识。 掌握必需的化学基础知识、化学反应计量、精细有机合成单元反应、化工单元操作原理及相关计算。 掌握精细化工生产工艺路线、关键控制点、主要设备及主要工艺操作条件的选择、生产控制等知识。 掌握典型精细化学品的合成原理、生产工艺和分离技术、常用配方及复配技术等知识。 掌握化工设备、化工制图与 CAD、DCS 及化工自动化等知识。 能够进行精细化工产品生产操作并根据工艺要求，进行技术改进与配方优化；能够在广义的工程技术活动中选择和应用精细化工技术专业知识、技术和现代工具。 能够识别、阐述、研究相关文献以及分析精细化工工程问题，运用相关分析工具得到可以证实的结论。 会正确选用和维护精细化工常用设备，为精细化工常见合成、复配、分离等问题设计解决方案，考虑公共健康安全、环境等要求。 能选择和应用精细化工行业先进分析方法和现代分析仪器，对常用精细化学品生产、使用等进行品质控制与管理。
2	具备一定的职业	具备社会创业知识、信息收集和处理能力、知识更新能力、团结协作及社会活动

关键能力	能力。具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。勇于奋斗、乐于向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 4 毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	具备从事精细化工产业工作的岗位能力	1.1 能识记并理解工艺操作规程
		1.2 能完成对本岗位的设备进行查漏、置换等操作
		1.3 能对岗位设备进行维护和保养
		1.4 能按岗位操作规程进行开、停车操作
		1.5 能根据岗位操作规程进行正常生产的运营控制
		1.6 能规范进行生产记录 and 数据处理
		1.7 能按要求进行采样操作，具有常规分析测试的能力
		1.8 能按岗位操作规程进行三废的处理操作
		1.9 能根据工艺参数变化、分析结果进行调节工艺操作
		1.10 能按规程进行岗位停车操作
		1.11 能对岗位操作中出现的异常情况进行判断和处理
		1.12 能参与本车间新技术的引进和先进工艺的消化
		1.13 能对岗位生产情况，按要求撰写分析和总结报告
2	具备一定的专业通用能力	2.1 能熟悉本岗位的生产、分析测试，以及环保等方面的法律法规以及国家标准
		2.2 能根据化工行业的职业特点做到安全、环保、经济和清洁生产
		2.3 能识读并运用 CAD 绘制带控制点的工艺流程简图和主要设备结构简图，能识读工艺配管图
		2.4 能查验本岗位电器、仪表运行是否正常和判断故障现象
		2.5 能查验安全阀、爆破阀等安全附件是否处于备用状态
		2.6 能按工艺规定的方法进行各种物料的输送操作并能处理温度、压力、液位和流量异常等故障
		2.7 能进行投料的配比计算和物料衡算
		2.8 能按操作规程的要求做好蒸发、萃取、干燥、吸收、蒸馏等分离、纯化和溶剂回收等操作
		2.9 能对有毒有害化学品造成的人身伤害进行紧急处理
3	具备一定的职业关键能力	3.1 能查阅、收集和处理各类资料与信息
		3.2 能用语言及文字清楚地表达自己的想法
		3.3 能在工作中熟练使用计算机，能始终保持自我学习状态
		3.4 能与他人很好地交流，并保持良好的团队协作状态
		3.5 具备一定的应急处理能力
		3.6 能使用逻辑思维方法与相关工具解决一般流程性问题
		3.7 能使用创新方法与相关工具尝试解决前人未涉足过的问题

七、课程设置

表 5 课程设置与主要内容

课程	课程名	主要教学内容	学分/学
----	-----	--------	------

类型	称		时
通识 必修课	思想道德修养与法律基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 做时代新人 2. 人生的青春之问 3. 坚定理想信念 4. 弘扬中国精神 5. 践行社会主义核心价值观 6. 明大德守公德严私德 7. 尊法学法守法用法 	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"> 1. 毛泽东思想及其历史地位 2. 新民主主义革命理论 3. 社会主义改造理论 4. 社会主义建设道路初步探索的理论成果 5. 邓小平理论 6. “三个代表”重要思想 7. 科学发展观 8. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 9. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 10. “五位一体”总体布局 11. “四个全面”战略布局 12. 全面推进国防和军队现代化 13. 中国特色大国外交 14. 坚持和加强党的领导 	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"> 1. 政治文化篇 2. 经济形势篇 3. 港澳台工作篇 4. 国际形势篇 5. 江苏省情篇 	1/40
	创新创业导论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培养创新创业意识 2. 训练创新思维 3. 学习创新方法 4. 设计创新作品 5. 做好创业准备 6. 编制创业计划书 	2/32
	大学生就业指导	<ol style="list-style-type: none"> 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； 2. 学会性格探索、兴趣探索、能力探索、职业价值探索； 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； 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； 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； 6. 掌握求职信、个人简历的内容和撰写步骤； 7. 掌握求职面试的方法和技巧； 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； 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； 10. 了解迈向职业的重要阶段，认识实习协议、就业协议与劳动合同的 	1.5/24

	<p>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> <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> <p>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</p>	7/112

	<p>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)；</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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； 4. 进行与单元主题配套的听力、口语、翻译和写作训练； 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； 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； 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>英语 (选择 性必修 课)</p>	<p>英语视听说</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用英语介绍自己和同伴、初次见面寒暄； 2. 用英语介绍公司状况和文化； 3. 用英语讨论工作日程和日常活动； 4. 用英语接、打电话并记录留言信息； 5. 用英语请求他人帮助、回应他人的请求； 6. 用英语表达日期、时间、尺寸、价格、温度和重量等概念； 7. 用英语表达歉意和感谢； 8. 用英语表达数据，询问并提供建议； 9. 用英语表达喜爱和讨厌的态度； 10. 用英语预定酒店、航班； 11. 用英语问路、指路，处理顾客投诉 12. 用英语表达祝贺和祝愿，以及能在操作中听懂英语指令 <p>英语写作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 英语句子写作 2. 英语段落写作 3. 英语段落扩展 4. 英语短文写作 5. 写作中思辨能力的培养 6. 大学英语作文写作 <p>英语实用翻译</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够比较规范地设计自己的中英文名片； 2. 能够比较规范地翻译中英文标志语； 3. 能够比较规范地翻译商标或者设计商标； 4. 能够比较规范地翻译组织机构的名称； 5. 能够规范地翻译公司介绍； 6. 能够得体地翻译产品介绍； 7. 能够灵活地翻译和设计广告； 8. 能够得体地翻译和设计公关文稿； 9. 能够规范地翻译或撰写英文商务信函； 10. 能够准确翻译单证； 11. 能够翻译并撰写英文商务报告； 12. 能够准确地理解和翻译简短的商务合同。 	<p>3/48</p>
<p>体育与 健康</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 二十四式太极拳 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） 3. 球类项目选项（篮球、排球、足球、网球、乒乓球、羽毛球、壁球、棒球） 4. 武术、操舞类选项（跆拳道、女子防身、健美操、街舞、体育舞蹈、 	<p>8/128</p>

	<p>瑜伽)</p> <p>5. 民族特色选项 (龙舟、舞龙舞狮、威风锣鼓)</p> <p>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)</p> <p>7. 户外素质拓展训练</p> <p>8. 绑定传统项目 (军事体育、软式排球、气排球、八段锦)</p> <p>9. 步道乐跑</p> <p>10. 第九套广播体操</p>	
高等数学	<p>A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, 能进行无穷小的比较, 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;</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; 会隐函数求导、对数求导法、参数方程求导;</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; 会作简单函数的图像;</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; 掌握不定积分的换元法和分部积分法; 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. 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</p>	7/112

	<p>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分法；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>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	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。 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	
人工智能技术	1. 人工智能概述 2. 人工智能技术 3. 智慧城市与智能家居 4. 智慧医疗与公共健康 5. 新零售与客户服务 6. 智慧地球之智慧教育 7. 人工智能与社会发展 8. 大数据思维	1/16
计算机应用基础	1. 信息技术与计算机基本操作 2. 操作系统（Windows7）的基本操作与应用 3. 计算机网络基础 4. Word2016的基本操作与应用 5. Excel2016的基本操作与应用 6. PowerPoint2016的基本操作与应用	4/64
大学生心理健康教育	1. 心理健康基础知识 2. 大学生的适应心理 3. 管理调控情绪 4. 大学生人际交往 5. 大学生性心理及恋爱心理 6. 压力与压力管理 7. 大学生学习心理 8. 大学生自我意识与培养 9. 大学生人格发展与心理健康 10. 大学生生命教育与心理危机干预 11. 实践教学	2/32
军事理论	1. 中国国防 2. 国家安全概述 3. 军事思想 4. 现代战争 5. 信息化装备	2/36
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	安排在指定岗位参加公益劳动，培养学生的劳动技能和文明行为的养成，增强学生的团结协作、自我管理的能力	1/1周
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	1. 原子结构与元素周期性、化学键与分子结构、酸碱平衡、沉淀溶解平衡、电化学和氧化还原平衡理论及其应用； 2. 物质的相变化、溶液的导电性、胶体的性质； 3. 实验室常用玻璃仪器设备、溶液的配制、实验用试剂的取用，固、液分离以及沉淀的洗涤等基本理论； 4. 化学物质的密度、沸点和电导率等物理量的检测方法	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	1、有机化合物的元素组成特点、共价键、性质特点； 2、烷烃、烯烃、炔烃、醇酚醚、醛酮、羧酸及其衍生物、含氮化合物等的来源、结构简式、命名方法、物理性质、典型化学性质； 3、官能团间的转换、物质的分离和鉴定方法； 4、简单有机物的制备操作	3/48
	化学实验技术综合实训	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； 2. 熔点仪、阿贝折光仪的使用与操作。	2/2周
专业 方向 课含 核心 课程 (必修)	化工识图与CAD制图	1. 化工制图基础规范； 2. 化工设备的表达方法 3. 工艺流程图、设备布置图、管理布置图的绘制标准、规范 4. 能运用AUTOCAD绘制带控制点工艺流程图、设备的平立面布置图	2/32
	化工物料输送与控制	1. 流体静力学、流体动力学、流体流动、流量测量； 2. 离心泵结构、气缚汽蚀、工作特性曲线、流量调节； 3. 流体输送操作与流量调节、液体输送中的故障判断与排除方法	3/48
	化工传热过程与控制	1. 传热形式及特点、传热速率、传热方程、热量衡算、有相变的传热、换热器的结构与换热操作 2. 湿空气性质、湿物料的性质、干燥过程的物料衡算、热量衡算 3. 蒸发结晶：蒸发器、溶液沸点升高与温度差损失	3/48
	化工产品分离与控制	1. 全塔物料衡算、精馏原理及流程、回流比、塔高塔径、精馏塔的基本操作 2. 吸收平衡关系，传质理论 3. 萃取原理、萃取操作 4. 重力沉降、过滤、离心分离基本原理及操作	3. 5/56
	化工过程安全实训	针对化工行业生产的特点开展有针对性的安全知识学习和技能训练。培养学生的应急处置能力。	1/1 周
	精细化工反应设备选择、设计与操作	1. 釜式反应器结构特点、操作与控制、常见异常现象、产生原因和处理方法、反应器日常运行和维护要点 2. 鼓泡反应器结构特点、操作与控制、反应器常见异常现象、产生原因和处理方法、反应器日常运行和维护要点 3. 釜式反应器的选型	3/48
	精细化工产品合成与开发	1. 硝化、卤化、重氮化、烷基化、酰基化、氧化、还原和缩合等单元反应定义、应用、反应原理及影响因素； 2. 能书写简单的上述单元反应式； 3. 熟悉硝化、卤化、重氮化、烷基化、酰基化、氧化、还原和缩合单元	4/64

		反应的安全操作规范	
	精细化工生产工艺与实施	1. 化工原料、化工生产过程评价、化工生产操作与控制、化工过程的衡算、化工流程的解析与评价 2. 典型精细化工产品（农药及其中间体、医药中间体、涂料、化妆品等）的生产工艺、工艺流程的配置方法	3.5/56
专业实训课程（必修）	精细化工认识实习	通过实训基地参观学习，了解典型精细化工产品的生产原理、生产设备结构与作用、生产工艺、操作规程等内容，感受化工企业文化，绘制生产流程图，撰写实训报告	1/1周
	精细化工产品开发训练	通过对指定精细化工产品的合成与复配训练，了解精细产品开发过程，熟悉文献检索、正交试验方案的设计，论文撰写的格式和要求。培养学生的科学素养。	2/2周
	化工职业技能培训	按照化工总控工的培训要求开展操作与理论培训，并参加化工总控工的鉴定。培养规范操作的习惯，精益求精的工匠精神。	2/2周
	毕业设计（论文）	本环节可以选做毕业设计或毕业论文，毕业设计或毕业论文选题要符合专业人才培养目标要求，在规定时间内完成报告。建议在每2-4学期中完成	8/8周
	精细化工跟岗实习	在精细化工生产操作岗位、精细化工产品分析岗位、精细化工销售岗位、产品开发及其它相关岗位进行跟岗实习。感受专业岗位对知识、技能、素养的要求，树立爱岗敬业，规范、安全、清洁、严谨的生产理念。	10/10周
	顶岗实习（含毕业教育）	从事包括化工生产操作、产品开发、分析检测、产品销售或与专业相关岗位的岗位工作，熟悉岗位要求、工作过程和工作规范，深刻感受企业制度和企业文化。	8/16周
专业拓展课程（选修）	精细化工专业英语	熟悉精细化工专业常用的英语专业词汇，通过对精细化工专业英语文献资料的阅读和翻译训练，掌握专业外语的阅读和翻译技巧。	2/32
	天然产物的提取	了解精细化工产品（化妆品、食品添加剂等）中天然产物的用途和来源，通过典型天然产品的提取案例的学习，掌握天然产物提取的原理和方法	2/32
	文献检索与科技论文写作	了解精细化工专业文献种类，掌握文献资料的获取的途径和方法，学会对获取的文献资料进行归纳和处理	2/32
	产品分析与仪器使用	通过对气相色谱仪、红外光谱仪及原子吸收仪等分析设备学习和操作训练，学会能规范操作上述常规分析仪器，并能看懂分析的结果。	2/32
	工业电气及自动化	学习电工、电子技术、电动机及控制、变压器和安全用电等基本知识，化工过程检测仪表、化工过程控制仪表、常规控制系统和新型集散控制系统的组成、基本工作原理和使用方法。	2/32
	涂料检测技术	学习涂料性能指标、涂料性能检测的仪器和方法，了解涂料性能对涂料质量的影响，掌握涂料稳定性、施工性能、干燥时间等的检测方法	2/32
	化妆品的生产与使用	了解化妆品的品种，学习肤用类、发用类、清洁类等典型化妆品的组成和生产方法，能对常见的化妆品配方进行解析，了解常用化妆品的使用	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		学时数			基准学时						备注			
			考试	考查	总学时	理论	实践	理实一体化	1	2	3	4	5		6		
1	专业 大类 平台 课程 (必修)	基础化学	√		48	48	0		4								
2		HSE 管理基础		√	32	32	0				2						
3		有机化学	√		48	36	12			3							
4		化学实验技术综合实训		√	40	0	40			2周							
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				
6		精细化工认识实习			20	0	20				1周						
7		化工物料输送与控制	√		48	24	24	√			3						
8		化工传热过程与控制	√		48	24	24	√			3						
9		化工产品分离与控制	√		56	24	32	√				4					
10		精细化工反应设备选择、设计与操作	√		48	24	24	√			3						
11		化工过程安全实训		√	20	0	20				1周						
12		精细化工产品合成与开发	√		64	32	32	√				4					
13		精细化工产品开发训练		√	40	0	40					2周					
14		精细化学品生产工艺组织与实施	√		56	24	32	√				4					
15		化工职业技能培训		√	40	0	40						2周				
17		毕业设计(或论文)		√	160	0	160							8周			
18		精细化工跟岗实习		√	200	0	200								10周		
19		顶岗实习(含毕业教育)		√	320	0	320								16周		
20		专业 拓展 课程 (选)	精细化工专业英语		√	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)			
21			天然产物的提取		√	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)			
22			文献检索与科技论文写作		√	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)			

23	修)	产品分析与仪器使用		√	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)		
24		工业电气及智能化		√	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)		
25		涂料检测技术		√	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)		
26		化妆品的生产与使用		√	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)		
学时合计					1416										

九、毕业条件

表 7 毕业条件

1	学分要求	总学分 150 学分
2	计算机要求	全国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	建议获取以下一种或一种以上的证书： 1. 化工总控工技能等级证书（中级及以上） 2. 化工 HAZOP 分析（中级及以上） 3. 化工精馏安全（中级及以上） 4. 化学实验技术技能等级证书（中级或以上） 5. 有机合成工技能等级证书（中级或以上）
5	普通话证书要求	建议获取普通话三级甲等或以上证书

说明：如学生获得其它技能等级证书或职业资格证书可根据学校的相关制度来兑换上述证书

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 25: 1，双师素质老师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格，有理想信念、有首先情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有精细化工、应用化工、化学工程技术等相关专业本科及以上学历；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副高及以上职称，能够较好地把握国内外精细化工行业、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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，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职称，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) 实践教学条件基本要求

1. 校内实训室基本要求

不同功能的实训室要配备相关的成套设备满足专业教学。

表 8 精细化工技术专业校内实训室

实训室名称		分析检测实训室	面积要求	100m²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	超级恒温槽		25	——
2	温度计		25	——
3	分析天平		25	——
4	pH 计		6	——
5	电导率仪		6	——
6	旋光仪		6	——
7	真空泵		6	——
8	数显压力计		1	——
实训室名称		化工基本操作实训中心	面积要求	5×100m²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	流体输送实训成套设备		6	——
2	传热实训成套设备		6	——
3	精馏操作实训成套设备		6	——
4	吸收解吸操作实训成套设备		6	——
5	干燥实训成套设备		6	——
实训室名称		有机合成实训室	面积要求	4×100m²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	搅拌器		4×25	——
2	电加热套		4×25	——
3	温控系统等		4×5	——

实训室名称		常规分析测试实训室	面积要求	20 m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	熔点测定仪		2	——
2	阿贝折射仪		2	——
3	气相色谱仪		1	——

2. 校外实习基地基本要求

要具有稳定的实训基地，提供专业相关的实训岗位，能够配备相应数量的实习指导教师对学生进行实习指导和管理，有保证学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表9 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 ^[4]	实训内容
1	亚邦集团实习基地	江苏亚邦集团有限公司	生产车间	顶岗实习
2	艺康化工实习基地	艺康化工有限公司	生产车间	顶岗实习
3	长春化工实习基地	长春化工(江苏)有限公司	生产车间	顶岗实习
4	朗盛化学实习基地	朗盛化学(中国)有限公司	生产车间	顶岗实习
5	新东方化工实习基地	常州新东方化工发展有限公司	生产车间	认识实习、顶岗实习
6	阿朗新科实习基地	高性能弹体(常州)有限公司	生产车间	认识实习、顶岗实习

(三) 使用的教材、数字化(网络)资料等学习资源

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	化工节能减排技术	高职高专规划教材	化学工业出版社	李平辉	2016-09
2	精细有机合成技术	高职高专规划教材	化学工业出版社	薛叙明	2009-01
3	有机化学	高职高专规划教材	化学工业出版社	张法庆	2012-07
4	化工生产技术	高职高专规划教材	化学工业出版社	陈群	2021-02
5	化工仿真操作实训	高职高专规划教材	化学工业出版社	陈群	2014-11
6	流体输送与非均相分离技术	高职高专规划教材	化学工业出版社	刘承先	2014-08
7	传热应用技术	高职高专规划教材	化学工业出版社	薛叙明	2014-10
8	传质分离技术	高职高专规划教材	化学工业出版社	潘文群	2015-03

序号	数字化资源名称	资源网址
1	化工物料输送与控制	http://jpkc.czie.net/hgwl/
2	化工传热过程与控制	http://jpkc.czie.net/hgcr
3	化工分离过程与控制	http://course.czie.net/course/75
4	精细化工产品合成与开发	http://hgx.czie.net/
5	反应器操作与控制	http://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/y_n32acunm6v_jp-abgm2nmq/sta_page/material.html?projectI

(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，提高学生的学习兴趣和学习效率。

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。

4、要积极探索产教融合的教学途径和教学方法，在课程教学、实验实训、考核评价等方面探索协同协作的途径与手段。

(五) 学习评价

可以结合课程的特点来设计学习评价的方式，学习评价点除了涵盖学生的学习知识能力和技能掌握的水平外，还要有助于促进学生的专业精神、职业精神和工匠精神的养成。

(六) 质量管理

学生毕业除了应获取毕业证书之外，还应获取全国计算机等级考试一级(B)或以上证书、以及高等学校英语应用能力等级考试B级或以上证书。

基于学校专业建设、课程建设和教学质量的诊断、毕业生质量社会反馈情况，持续改进，不断提升精细化工技术专业毕业生培养水平和质量。

鼓励特长学生个性化发展，按学校相关制度进行学分兑换，符合专业毕业要求也可获得本专业毕业证书。

十一、教学计划安排表

见附表。