

编码： 20210147020107

《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、吴敏娴

审 核 人： 刘承先、薛冰

制 定 时 间： 2021.7

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（群）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” 现代职教体系“3+2” 其他

四、修业年限

五年。

五、职业面向

1、高职阶段

表 1 高职阶段的职业面向表

高职阶段	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》。

2、本科阶段就业与发展

就业领域：本专业的就业可涉及化学相关的各种领域，毕业生可在石油化工、轻工、医药、能源、电子、生物、环境、材料、外贸等企事业单位从事产品及工

艺的研发、质量控制及生产管理等工作，以及在教育和科研机构从事相关的教学和科研工作。

研究生阶段研修学科：本专业毕业生适合继续在化学、化学工程与技术、材料科学与工程、环境科学与工程等学科的相关二级学科硕士专业研修。

职业发展预期：化工、制药、电子、新能源相关领域企业单位的生产、研发、质检部门经理、技术骨干；教育、研究机构等事业单位的管理、教学、科研人员。

六、培养目标与毕业要求

（一）培养目标

（一）高职阶段培养目标：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，面向化学化工生产一线，具有化工生产多岗位的优化操作能力，从事工艺运行、分析检验和技术开发的高素质劳动者和技术技能人才。

表 2 高职阶段培养目标

序号	具体内容
A	能规范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；规范操作。
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）本科阶段培养目标：培养符合化学化工、食品、医药、环境保护及新能源等行业发展和区域社会经济建设需求，能够承担社会责任、具备交叉学科知识和实践技能，具有创新意识和开拓精神的工程技术人才，培养德智体美劳全面发展并具备一定国际视野的社会主义建设者和接班人。学生毕业 5 年后能够具备

独立开展应用化学专业领域的科学研究、技术开发或生产管理能力，能够运用专业知识理解和解决应用化学专业领域中复杂的实践问题。

目标要求 1：具有良好职业道德和人文社会科学素养，能承担社会责任，能成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

目标要求 2：了解国家的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等相关知识和化学化工、食品、医药、环境保护及新能源等行业的生产、设计、研究与开发；了解应用化学专业前沿发展现状、趋势。

目标要求 3：具有扎实的数学、物理等科学基础知识以及一定的经济和管理知识；掌握化学和化工的基本理论和专业知识；掌握基本的创新方法；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术；

目标要求 4：具备设计和实施精细化学品开发和现代工业分析相关的工程实验能力；具有综合运用化学的理论和手段，对新产品、新工艺、新技术和新设备进行化工过程研究、开发和综合设计的能力；运用基础理论和专业知识，能够对精细化学品和现代工业分析领域中复杂工程项目提出系统的解决方案；在精细化学品合成领域、现代分析具有解决复杂工程问题的能力。

目标要求 5：具有适应社会发展、终身学习能力；具有一定的组织管理能力、表达和人际交往能力并能在团队中发挥积极作用；具有跨文化的交流、竞争与合作能力；具备从事精细化学品生产控制与管理、化学品产品和过程研究与开发；具备从事现代分析项目的设计与管理、现代分析方法的应用与开发。适应化学工业和区域经济社会发展需要，能够在化学相关领域从事生产运行、工程设计、技术开发、科学研究等工作。

（二）毕业要求（培养规格）

1、高职阶段毕业要求

表 3 高职阶段毕业要求（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 高职阶段毕业要求指标点

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 听从指挥、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基本知识、能力	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
		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 识读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专业知识
		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

2、本科阶段毕业要求

要求 1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础、无机化学、分析化学、物理化学、有机合成、仪器分析等知识用于解决复杂现代分析或精细化学品开发问题。

要求 2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学、四大化学、仪器分析的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析现代分析或精细化学品开发问题, 以获得有效结论。

要求 3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂现代分析内容或精细化学品开发问题的解决方案, 设计满足特定需求的现代分析方案或精细化学品开发工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

要求 4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂现代分析内容或精细化学品开发问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

要求 5. 使用现代工具: 能够针对复杂精细化学品合成问题或现代分析内容, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、仪器和信息技术工具, 包括对复杂问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

要求 6. 工程与社会: 能够基于应用化学相关背景知识进行合理分析, 评价专业实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

要求 7. 环境和可持续发展: 了解应用化学专业的前沿发展现状及趋势, 了解化工安全, 环境保护和绿色可持续发展等方面的基本知识。在解决精细化学品开发或现代分析问题时, 能考虑其对环境影响, 能将现代分析技术应用于环境保护和可持续发展上。

要求 8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

要求 9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

要求 10. 沟通: 能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

要求 11. 项目管理: 理解并掌握化学化工管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

要求 12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

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
专业大类平台课程（必修）	无机与分析化学	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
	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。	4/64
	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周/40
	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
专业方向课 含核心课程 (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。	3.5/56
	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
	化工分离过程与控制	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
	化学反应过程与控制	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	3.5/56

		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。	
	化工工艺组织与实施	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
	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
	高分子化学	本课程采用理论教学方式。讲授内容包括:高分子化学的理论与实践。通过本课程学习,拓展学生视野、扩大理论知识面打下基础。同时进一步培养学生分析问题,研究问题和解决问题能力,培养学生的创新精神和自学能力。	3/48
	物理化学	10211-2# 物理化学: 先修课程:10011-2#无机与分析化学、10091-2#有机化学。本课程采用理论教学方式。讲授内容包括:化学体系的宏观平衡性质、化学体系的微观结构和性质以及化学体系的动态性质等。物理化学是理工科院校化学、化工及材料类专业的一门重要的理论基础课,它不仅要为后修课程《化工热力学》、《反应工程》、《分离工程》、《高分子物理》等课程打基础、还要在教学过程中运用本课程特有的逻辑推理—形式逻辑思维和处理问题的方法来诱发学生的智能,并培养学生分析和解决物理化学问题的能力,为学习后续专业课程和完成工作任务打下基础。	3/48
	工业分析技术	本课程采用理论教学方式。讲授内容包括:原子发射光谱,原子吸收光谱,紫外可见吸收光谱,红外光谱,核磁共振谱,质谱,气相色谱,液相色谱,离子色谱,电化学分析法,热重分析法,X射线光	2/32

		<p>谱法等。通过本课程学习，使学生对仪器分析法基本知识，包括各种分析法的原理、仪器的基本结构、功能与测试、性能指标、定性、定量与结构分析的原理和方法、分析对象与应用范围、样品分析方法和图谱的解析方法等有系统了解和掌握，培养学生跨学科、跨专业的学习能力，提高分析能力和解决问题能力。</p>	
	精细化学品概论	<p>本课程采用理论教学方式。讲授内容包括：有机化工原料的来源，基本有机化工原料及其下游产品；常见有机类化合物的合成方法，复杂有机化合物的合成技巧。通过本课程学习，要求学生了解精细化学品所涉及产品的主要生产方法、大致生产成本及未来的发展趋势，为学生学好相关专业和将来从事相关工作打好基础。</p>	3/48
	精细化学品分离技术	<p>本课程采用理论教学方式。讲授内容包括：化学品分离技术的基本概念、化学品分离设备的基本原理和分离设备的选用方法，精细化学品分离技术的发展现状和趋势。通过本课程的学习，使学生在掌握精细化学品的基本合成理论、方法和后处理技术，在精细化学品的经典和现代分离技术的基础上，能够运用所学的知识和技术解决学习和研究工作中遇到的一些实际问题。</p>	2/32
	基础化学实验	<p>本课程采用实验教学方式。讲授内容包括：无机化学实验和分析化学实验。通过本课程学习，掌握洗涤、加热、溶解、结晶、过滤、搅拌、蒸馏、萃取和干燥等基本操作；了解典型的简单无机物的制备原理和方法；了解常见离子的定性分析方法；掌握称量、定容、滴定等操作技术；掌握酸碱滴定、氧化还原滴定、络合滴定及沉淀滴定的基本原理；了解利用电极电位测定物质活度或浓度的基本原理和方法；了解分光光度法基本原理和使用方法。</p> <p>物理化学实验，传授物理化学实验的基本原理、方</p>	2/40

		法与技能，从而提高学生的素质与能力。通过本课程学习，学会常见热学、光学、电学等物理量的测定。实验项目涉及热力学、动力学、胶体与表面化学、电化学等内容。	
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
	化工安全与环保	本课程的学习，使学生认识化工安全生产和环境保护的重要性，了解化工安全生产法律法规和环境保护法律法规，熟悉危险化学品、火灾和爆炸、电气安全、化工设备与检修等方面的基础知识及处理措施，培养学生的安全、环保和清洁生产的意识，具有分析、解决实际问题的能力。	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

八、专业课程方案

表 6 专业课程方案（见教学进程表）

九、毕业条件

表 7-1 高职阶段毕业条件

1	学分要求	总学分 150 学分
2	计算机要求	全国/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三级 B 或以上证书

4	职业技能证书要求	建议获取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

表 7-2 本科阶段毕业条件

1	学分要求	总学分 80 学分
2	英语要求	高等学校英语应用能力等级考试四级或以上证书
3	职业技能证书要求	建议获取化工总控工技能等级证书（高级或以上）或有机合成工技能等级证书（高级或以上）。
4	普通话证书要求	建议获取普通话二级乙等或以上证书

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 ²
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 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 ²
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 ²
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 ²
-------	--	-----------	------	-------------------

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 ²
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 ²
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 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 ²
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 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 ²
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 ²
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 ²
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 ²
2	乙醇脱水反应制乙烯实训装置		4 套	120m ²
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 ²
5	PET 冷漠实训装置		1 套	360m ²

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 ²
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 ²
	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 ²
	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 ²
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 ²
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 ⁹	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	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	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	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	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	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

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

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	http://www.cchve.com.cn/hep/portal/courseId_491
2	化工生产技术	http://www.icourse163.org/learn/preview/CZIE-1207445803?tid=1450342452#/learn/announce https://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=3ysnan6rb7xjuljyiulepa
3	化工物料输送与控制	http://jpkc.czie.net/hgwl/
4	化工传热过程与控制	http://www.icourse163.org/course/CZIE-1207113815
5	化工分离过程与控制	http://www.icourse163.org/course/CZIE-1206341802
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	http://contents.jsve.edu.cn/default/index/resource/specCode\$JZ06
7	应用化工技术专业国家资源库	https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/yn32acunm6vj-2-abgm2nmq/sta_page/index.html?projectId=yn32acunm6vj-2-abgm2nmq

（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。