

应用化工技术专业 2022 级实施性人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：应用化工技术

专业代码：470201

二、入学要求

初中应届毕业生

三、修业年限

5 年

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类(代码)	对应行业(代)	主要职业类别(代码)	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) 医药制造业(27) 质检技术服务(745)	化工生产工程技术人员 (2-02-06-03)	化工生产现场操作 化工生产中控操作 化工生产班组长 分析检测 化验室组织与管理 产品质量管理 产品开发助研 药品质量检验	化学检验员(高级)	人力资源和社会保障部
			化工产品生产通用工艺人员 (6-11-01) 基础化学原料制造人员 (6-11-02) 化学药品原料药制造人员 (6-12-01) 化学检验员 (6-31-03-01) 检验、检测和计量服务人员 (4-08-05) 药物检验员 (4-08-05-04)			选用证书 “1+X”化工设备检维修作业职业技能等级证书(初级)

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向化工、制药、环保及相关领域化工生产技术人员、化学药品原料药制造人员、检验检测人员等职业群，能够从事生产现场操作、质量检验、化工仪表运行维护、相关产品售后服务等岗位工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）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、全球视野；

（4）勇于奋斗、乐观向上，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；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识；

（3）掌握与本专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识；

（4）掌握与本专业相关的化工单元操作、化学反应过程及设备、典型化工生产工艺运了的基本知识；

（5）了解化工生产仪表及自动化控制等相关知识；

（6）掌握化工安全技术、化工 HSE 与清洁生产等知识；

（7）掌握化工生产装置运行及基本维护的操作和方法；

（8）了解化工企业管理和市场营销知识；

（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；

（10）掌握常见现代分析仪器和环境监测仪器的基本知识；

（11）掌握特定原料、产品的分析检验原理和方法；

（12）掌握数据分析处理和结果评价的基本知识。

3. 能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

（3）能够依据 MSDS要求，对有毒有害化学品进行使用与处置；

（4）能够识读带控制点的工艺流程图等技术图纸；

（5）能够查验典型化工岗位设备、电气、仪表运行情况，对化工常用的生产设备、电

气和仪表进行简单维护保养；

- (6) 能够按操作规程进行试车、开车；
- (7) 能够分析、判断和处理不正常生产工况；
- (8) 能够核定装置的物料平衡、产品收率及消耗定额；进行班组管理与经济核算；
- (9) 能够根据国家标准或行业标准选择合适的产品分析方法；
- (10) 能够使用各种常用仪器对产品和“三废”进行分析检测；
- (11) 能够对实验数据进行分析处理，出具规范的分析报告；
- (12) 能够综合运用专业知识和技能进行分析方法设计。

六、课程设置及要求

本专业课程设置框架主要包括公共基础课程体系和专业（技能）课程体系。公共课程体系包括思想政治课程模块和文化课程模块；专业（技能）课程体系包括专业（群）平台课程模块、专业核心课程模块、专业技能实训项目课程模块、专业拓展课程模块等。

（一）主要公共基础课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	中国特色社会主义 (36) 2 学分	阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。	紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。
2	心理健康与职业 生涯 (36) 2 学分	阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。	学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条

			件。
3	哲学 与人生 (36) 2 学分	阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。	通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。
4	职业道德 与法治 (36) 2 学分	感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。	通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。
5	思想道德 与法治 (48) 3 学分	知识模块：做担当民族复兴大任的时代新人，确立高尚的人生追求，科学应对人生的各种挑战，理想信念内涵与作用，确立崇高科学的理想信念，中国精神的科学内涵和现实意义，弘扬新时代的爱国主义，坚定社会主义核心价值观自信、践行社会主义核心价值观的基本要求，社会主义道德的形成及其本质，社会主义道德的核心、原则及其规范，在实践中养成优良道德品质，我国社会主义法律的本质和作用，坚持全面依法治国，培养社会主义法治思维，依法行使权利与履行义务。 实践模块：通过课堂讨论、经典回	紧密结合社会实践和学生实际，运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，解决成长成才过程中遇到的实际问题，更好适应大学生活，促进德智体美劳全面发展。

		放、文献报告等课堂实践，校外参观学习、假期社会调查等社会实践，实现理论学习与实践体验的有效衔接。	
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (66) 4 学分	<p>阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，毛泽东思想的主要内容及其历史地位，邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位，习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及其历史地位，坚持和发展中国特色社会主义的总任务，系统阐述“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，全面推进国防和军队现代化，中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等。</p>	<p>旨在从整体上阐释马克思主义中国化理论成果，既体现马克思主义中国化理论成果形成和发展的历史逻辑，又体现这些理论成果的理论逻辑；既体现马克思主义中国化理论成果的整体性，又体现各个理论成果的重点和难点，力求全面准确地理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，尤其是马克思主义中国化的最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，引导学生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>
7	语文 (296) 18 学分	<p>本课程分为基础模块、职业模块、拓展模块。</p> <p>基础模块由语感与语言习得、中外文学作品选读、实用性阅读与口语交流、古代诗文选读、中国革命传统及社会主义先进文化作品选读五个部分组成。</p> <p>语感与语言习得：3500 个常用汉字；常用多音多义字词，常见修辞手法，常用标点符号；辨析词语、句式、修辞，遣词造句，辨析和改正病句。</p> <p>中外文学作品选读：叙事类文章的形象和主题；说明类文章的对象和中心；议论类文章的观点和材料；应用类文章的主要内容和关键信息。中国文学发展线索和外国文学发展概貌，诗歌、散文、小说、剧本等不同文学样式和表现手法。</p> <p>实用性阅读与口语交流：实用类文本的阅读，日常社会生活需要的口头与书面的基本方法，演讲、采访、辩论、谈判、主持的基本技巧。</p>	<p>正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字的运用能力，并能在阅读、交流中灵活适当地运用；增强语文鉴赏和感受能力、作品鉴赏能力，品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟的意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。</p>

	<p>古代诗文选读：常见文言实词、文言虚词的意义，常见文言句式及结构特征。中国古代优秀作品的思想内容和感情倾向。</p> <p>中国革命传统及社会主义先进文化作品选读：中国革命传统作品、中国革命过程中涌现出的英雄人物和事迹、社会主义先进文化的作品，革命题材作品及作家的相关背景、思想内容和艺术特色。</p> <p>职业模块：</p> <p>劳模、工匠精神作品研读：劳动模范和大国工匠等典型人物的作品；勤勉励志、敬业乐业、企业文化、专业发展等方面的选文。</p> <p>职场应用写作与交流：日常应用文、一般的职业岗位专业文书和一般的科技文写作，微写作；图表、图片、统计数据等材料的运用；营销等口语交际的技巧。即席发言，谈判，职业语境和行业下的交际，不同风格、不同形式的表达，体态语言。</p> <p>科普作品选读：经典的科技著述，与专业相关的科技文章。科普文章的基本特点、主要内容、文章观点、科学思想和方法。</p> <p>拓展模块：</p> <p>名著阅读与欣赏：总量不少于 200 万字的古今中外各类文学作品与 10 部以上文学名著；中外著名作家的文学作品及其代表作品的相关背景、思想内容和艺术特色。</p> <p>语文综合实践活动：从大自然、社会生活和学习生活中，获取知识、应用知识、解决问题的学习与实践活动。参观、游览、访问、手抄报、黑板报、课本剧表演、辩论会、成语竞赛等。</p>	
--	--	--

8	<p>数学 (296) 18 学分</p>	<p>课程教学分为必修、选修、发展（应用）三个模块。</p> <p>必修模块由集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等组成</p> <p>选修模块由逻辑代数初步、算法与程序框图、数据表格信息处理、编制计划的原理与方法组成，不同类别的专业可根据实际需求在上述四个部分内容中选择两部分内容进行教学。</p> <p>发展（应用）模块：极限与连续、导数与微分等内容。</p>	<p>进一步提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能，了解概念、结论等产生的背景、应用，体会其中所蕴涵的数学思想方法；提高空间想象、逻辑推理、运算求解、数据处理、运用现代信息技术等能力；发展数学应用意识和创新意识，形成良好的数学学习习惯，提高分析和解决简单实际问题的能力。</p>
9	<p>英语 (264) 16 学分</p>	<p>必修模块由主题、语篇类型、语言与技能知识、文化情感知识、语言策略五部分构成。</p> <p>主题分为自我与他人、生活与学习、社会交往、社会服务、历史与文化、科学与技术、自然与环境 and 可持续发展 8 个主题。</p> <p>语篇类型包括记叙文、说明文、应用文和议论文等文体，并涉及口头、书面语体。</p> <p>语言与技能知识包括语音知识（音标、重音、语调、节奏、连读等）、词汇知识（1800-1900 个词），公共场所常见标识和告示、简短文本、简单指令、人物活动事件描述、例行事务安排、个人观点和态度表达等词汇）、语法知识（常见时态、非谓语动词、被动语态、基本句型）、语篇知识（记叙文和说明文、常见应用文等语篇的结构及语言特点）、语用知识（填写简单表格、仿写应用文、自我介绍、活动描述等）。</p> <p>文化情感知识包括中外文化的成就及其代表人物等、中外传统节日和民俗的异同等、中外文明礼仪的不同、相关国家人文地理、中国传统节日和中华优秀传统文化等</p>	<p>掌握英语基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养。能运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化思维交流与情感沟通；在逻辑论证方面体现出思辨思维；能够自主、有效规划个人学习，通过多渠道获取英语学习资源，选择恰当的学习策略和方法，提高学习效率。</p>

		<p>语言策略主要包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等几个方面。</p> <p>选修模块：依据与职业领域相关的通用职场能力设立求职应聘、职场礼仪、职场服务、设备操作、技术应用、职场安全、危机应对、职场规划等主题。</p>	
10	<p>体育与健康 (282) 18 学分</p>	<p>树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。</p>	<p>遵循体育教学的客观规律。应根据中等职业学校学生年龄特征、身心发展的需要，按不同运动项目的特点和技能形成的规律，对不同运动项目的技能教学采取淡化（如田径类、体操类项目）、简化（如球类项目）、美化（如健美操）和细化（如滑冰、游泳）等措施加以区别对待；提倡按男、女生分别授课。</p>
11	<p>信息技术 (96) 4 学分</p>	<p>本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。</p> <p>基础模块：信息技术应用基础、网络技术应用、图文编辑、数据处理、演示文稿制作、数字媒体技术应用、信息安全基础。</p> <p>拓展模块：维护计算机与移动终端、应用办公云、制作实用图册、编制数据报表、创作数字媒体作品、体验 VR/AR 应用。</p>	<p>了解信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护等相关知识；理解信息社会特征；遵循信息社会规范；掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能；具备综合运用信息技术和所学专业解决职业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。</p>

(二) 主要专业（群）平台课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	<p>无机化学 (132) 8 学分</p>	<p>初高中衔接：基本概念，基本理论、物质的分类、元素化合物、化学计算。</p> <p>基本概念与理论：物质结构与元素周期律、化学键、物质的量、氧化还原反应、离子反应、化学平衡与电解质溶液、原电池与电解池</p> <p>元素化合物：金属元素钠、镁、铝及其化合物的性质及用途；非金属元素氯、溴、碘、硫、氮、碳、硅及其化合</p>	<p>理解物质及化学反应的分类，能运用改知识解决相关的问题；理解元素周期律的概念，掌握元素周期表的相关内容，并能熟练判断元素的位构性三者的关系；掌握物质的量的相关概念并能运用转化关系进行物质的量、气体摩尔体积、物质的量浓度的相关计算；掌握氧化还原反</p>

		<p>物的性质及用途。</p> <p>化学计算：物质的量的计算、化学方程式的计算、氧化还原反应的计算</p>	<p>应和离子反应、电化学的概念；熟练掌握相关的金属与非金属及其化合物的物理化学性质和用途并能进行相关的计算。</p>
2	<p>有机化学 (132) 8 学分</p>	<p>烃：甲烷烷烃的存在、取代反应、生活中的应用；乙烯烯烃的加成、加聚反应及聚乙烯聚氯乙烯在工业和生活中的应用；乙炔炔烃的加成加聚反应性质及炔化物、乙炔气体的用途；苯芳香烃的取代加成反应性质及其用途。</p> <p>烃的衍生物：醇酚醚的结构和性质用途；醛酮的同分异构、命名、加成反应等；酸取代羧酸的性质及其在生活中的存在及其应用</p> <p>生命中的营养物质：油脂的结构和主要性质，人造奶油和肥皂的制备原理方法；葡萄糖果糖蔗糖淀粉纤维素的性质及应用；蛋白质氨基酸在人体中的存在及其性质</p> <p>有机合成高分子化合物的结构和在工业农业国防生活中的应用</p>	<p>知道甲烷、乙烯、乙炔、苯、氯乙烷、乙醇、乙醛、乙酸的存在以及在生活中生产上的用途；掌握烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃、卤代烃、醇、酚、醛、羧酸、酯的结构特点和命名；熟练掌握各类烃及其衍生物的物理化学性质，能写出相关的方程式，并运用其性质解决相关的实际问题；掌握葡萄糖的结构和性质以及在生活中应用，掌握淀粉、纤维素的性质及在生活中的存在及应用；能运用有机的相关知识解决生活生产中的实际问题。</p>
3	<p>电子电工 基础 (68) 4 学分</p>	<p>电路中的基本概念，简单直流电路的基本分析及计算方法，复杂直流电路的基本分析和计算方法，电容和电容器的基础知识、正弦交流电、晶体二极管、二极管整流滤波电路、三极管放大电路、组合逻辑电路</p>	<p>掌握简单直流电路的基本分析和计算方法；掌握复杂直流电路的基本分析和计算方法；会对电容和电容器电路进行分析计算；掌握正弦交流电的三要素和表示方法；会用矢量图分析和计算单一参数的交流电路。熟悉二极管的结构和特性，会分析和计算整流滤波电路。知道三极管的基本结构、工作原理，能分析基本交流放大器的工作原理，并会分析计算。掌握数字电子技术基础知识，会分析组合逻辑电路的功能。</p>
4	<p>化学实验 技术 (64) 4 学分</p>	<p>化学实验安全常识；化学实验的学习方法；实验室废弃物的处理；常用化学试剂及其取用；实验用水的制备；玻璃加工及玻璃仪器的装配技术；加热、</p>	<p>学生能学会基本的化学实验操作技术；能根据实验方案进行简单的化学实验操作并能进行实验后的数据处理；学会合成</p>

		干燥和冷却技术；溶解与搅拌技术；固液分离技术；结晶和重结晶技术；无机物质的制备；蒸馏和分馏技术；萃取分离技术；有机物质的制备；质量的称量技术；体积的测量技术；定量分析概述；滴定分析法基本原理及操作	实验的基本工作过程；学会各种实验仪器的正确使用；学生能与其他同学合作完成实验；使学生知道实验室清洁、安全等管理方式；掌握严谨的工作作风、科学的实验态度。
5	化工制图及 CAD (128) 8 学分	化工设备图的主要内容，化工设备的结构特点及相应的表达特点，化工设备图的绘制及阅读；化工工艺流程图，设备布置图和管道布置图。	要求学生掌握化工设备图的主要内容、表达方法、图示特点、绘制和阅读化工设备图的方法等；化工工艺图包括工艺流程图、设备布置图、管路布置图等。培养学生良好的职业态度和职业行为，提高学生的综合素质，为将来从事生产及管理打下基础。
6	化工 HSE 与清洁生产 (34) 2 学分	HSE 管理的相关知识、职业健康知识、劳动防护知识、安全生产知识、化学检验岗位安全知识、化工操作工安全知识、生产现场及化工装置安全生产、化工装置安全检修、环境保护相关知识、化工企业环保知识、化工企业清洁生产、绿色生产相关知识	通过本课程的学习，了解化工 HSE 管理体系的理念，认识化工安全生产的重要性，掌握防火、防爆、防毒及相应救护要领；环境保护、健康分析及清洁生产等相关知识，具备在化工生产中贯彻和实施安全与清洁生产、确保能正确运用化工安全相关知识和技术，进行仓储、运输及生产各环节岗位操作及管理的能力，培养学生良好的职业态度和职业行为，提高学生的综合素质，为将来从事化工生产及管理工作打下坚实的基础。
7	化实验室组织与管理 (40) 3 学时	实验室管理概述、实验室人力资源管理、实验室技术管理、实验室安全管理、实验室质量管理体系、实验室质量保证与质量控制、实验室认证认可及实验室信息管理。 协助实验室管理人员完成实验准备、分类入账、三废处理等工作	通过学习，使学生掌握实验室管理的相关理论知识，能合理使用和正确操作实验室仪器设备，确保实验实训质量。通过对实验室安全知识的学习，防止实验室事故的发生。
8	专业英语 (64) 4 学分	无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、材料化学以及化工原理等方面的英语文章。	通过本课程学习，学生能够较顺利阅读并能正确理解化学化工以及相关专业领域的英语文献；能够借助词典将本专业及

			相关专业的英语文献译成中文，理解基本正确，译文基本达意；具备用英语写作一些简单的论文或论文摘要的基本能力，用词比较准确，无较大语法错误。
--	--	--	--

(三) 主要专业核心课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	化学分析技术 (64) 4 学分	分析化学的任务和作用；分析方法的分类；定量分析的一般步骤；定量分析误差；有效数字及其应用；定量分析结果的处理；滴定分析法概述；基准物质与滴定液；滴定分析的计算；酸碱指示剂；酸碱滴定类型与指示剂的选择；酸碱滴定液的配制与标定；氧化还原滴定基本原理；碘量法；高锰酸钾法；配位滴定法概述；配位滴定基本原理；金属指示剂；滴定液的配制与标定和应用；沉淀滴定法概述及原理；银量法及其应用；电位法分析法概述、直接电位法测定溶液 PH；电位滴定。	了解误差与分析数据的处理方法、原则和应用；了解滴定分析法基础知识；掌握酸碱滴定法、氧化还原滴定法、配位滴定法、沉淀滴定法电位法操作技术；理解滴定管、容量瓶的校正方法、标准溶液的标定方法、酸碱滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定和电位滴定的分析原理及其应用；熟练掌握滴定分析操作技术。
2	仪器分析技术 (64) 4 学分	紫外可见分光光度法概述、基本原理；分光光度计；分析条件；定量分析方法；气相色谱法的基本理论；色谱柱、检测器、分离操作条件的选择；气相色谱法的应用；液相色谱法基础知识；柱色谱法；薄层色谱法；高效液相色谱法主要类型及原理、固定相和流动相、分离条件的选择、高效液相色谱仪；原子吸收分光光度法原理。	了解分光光度法、气相色谱法、液相色谱法、高效液相色谱法及原子吸收法的基本原理；认识紫外可见分光光度计、气相色谱仪、液相色谱仪的结构部件；掌握气相色谱仪和液相色谱仪的应用方法、定性分析、定量分析及结果处理。
3	化工单元操作 (132) 8 学分	流体输送、非均相物系的分离、传热、蒸馏、干燥、吸收等各化工单元的工作原理、设备的构造，主要技术性能和工艺过程参数优化控制与操作因素分析；常见事故及其处理方法，新技术新设备的发展动向等。	使学生具备化工单元操作必备的理论知识，即掌握流体输送、非均相物系的分离、传热、吸收、精馏、干燥等化工单元的基本原理及操作过程的相关知识，能根据工作任务需要选取不同的单元操作方式及不同类型装置，能对操作效果进行评价并提出建设性意见。

4	化工仿真 操作实训 (132) 8 学分	<p>系统仿真的基本概念；仿真技术的工业应用；化工仿真系统的发展史；仿真培训系统学员操作站的使用；操作质量评分系统；离心泵单元开车、停车及故障处理；压缩机单元开车、停车及故障处理；真空系统单元开车、停车及故障处理；列管换热器单元开车、停车及故障处理；管式加热炉单元开车、停车及故障处理；锅炉单元开车、停车及故障处理；间歇反应釜单元开车、停车及故障处理；固定床反应器单元开车、停车及故障处理；流化床反应器单元开车、停车及故障处理；精馏塔单元开车、停车及故障处理；吸收与解吸单元开车、停车及故障处理；萃取塔单元开车、停车及故障处理；二氧化碳压缩机单元开车、停车及故障处理。</p>	<p>了解仿真、系统仿真、集散控制系统等概念；了解仿真技术的特点、工业应用及今后的发展方向；了解化工仿真培训系统的组成；熟悉化工仿真系统画面及菜单、界面符号及所代表的意义；掌握化工仿真系统操作原理。了解流体输送操作在化学工业中的重要性；了解流体输送的方式、流体输送机械的类型及特点；熟悉离心泵、压缩机、真空系统输送的结构及工作过程；熟悉流体输送过程中的常见故障及其处理方法的理论基础。了解工业换热器的类型、结构、特点、操作原理及其适用范围；了解换热器的自动控制方案；掌握传热操作的基本知识；掌握传热过程的操作要领、常见事故及其处理方法；掌握热电阻、热电偶等常用温度测量仪表的使用方法；理解强化传热的方法与途径。了解化学反应在化工生产中的地位；了解化学反应器的种类、结构、特点及适用范围；掌握釜式反应器、流化床反应器和固定床反应器操作的基本知识。掌握釜式反应器、流化床反应器和固定床反应器的操作要领、常见事故及其处理方法。</p>
5	电器控制 与 PLC (64) 4 学分	<p>常用低压电器、电动机典型控制电路、继电器控制系统应用实例、可编程控制器概述、PLC 的基本结构及工作原理、PLC 机的指令系统及编程方法、PLC 的维护与修理、继电器与 PLC 控制系统设计简介、电气控制与 PLC 控制技术技能实验实训</p>	<p>理解常用低压电器的符号、用途及电气参数，机床电气控制线路的基本环节；掌握机床电气控制原理图、接线图的读图与分析方法；掌握 PLC 工作原理、指令系统及应用。具备正确分析电气器件故障原因初步能力，电气控制电路分析及读图能力，PLC 中等复杂应用能力。</p>

6	化工仪表及自动化 (68) 4 学分	<p>自动控制系统的基本概念；测量仪表的基本知识；温度测控仪表、压力测控仪表、流量测控仪表；液位测控仪表；自动控制仪表；执行器等工作原理、结构、使用。</p>	<p>了解化工仪表及自动控制的基本知识，理解自动控制系统的组成、基本原理及各环节的作用；能根据工艺要求分析化工对象的基本特性及其对控制过程的影响；了解基本控制规律及其控制参数与被控过程的控制质量之间的关系；了解主要工艺参数的基本测量方法和仪表的工作原理及其特点；能正确地选用和使用常用的测量仪表和控制装置；能初步掌握自动控制系统的投运及控制器的参数整定；能在自动控制系统运行过程中，发现和分析出现的一些问题和现象，以便提出正确的解决方法。</p>
7	药物分析检测技术 (64) 4 学分	<p>药物分析基础知识；药物分析方法；药物的性状检查与鉴别试验；药物的杂质检查；药物含量分析；典型药物分析。</p>	<p>熟悉药典的基本结构和药品检验基本程序；掌握常用物理常数的测定原理及应用；掌握药物杂质的来源、分类及检查方法；掌握典型药物的鉴别、检查和含量测定的基本规律与基本方法；掌握从药物的结构分析出发，运用化学的、物理化学的以及其他必要的技术与方法进行质量控制的基本方法与原理；掌握化学药物制剂分析的特点与基本方法；熟练使用常用的现代药物分析检测仪器，并进行维护保养和排除故障。</p>
8	药物合成技术 (128) 8 学分	<p>制药基础知识；酰化反应技术；卤化反应技术；还原反应技术；烃化反应技术；缩合反应技术；氧化反应技术；发酵制药技术；溶剂和催化剂应用技术；手性药物的合成技术。</p>	<p>知道利用卤化、烃化、酰化、缩合、氧化、还原等方法制备药物的基本原理，及其在生产中的应用；掌握常用药物合成中反应物结构、反应条件、反应方向、反应产物之间的关系；认识常见的有机合成仪器，知道其使用原理；掌握常用的药物合成反应实验中的蒸馏、分馏、简单回流、回流分水等操作方法；熟悉典型</p>

			药品如阿司匹林、扑热息痛等制备原理、操作步骤及数据分析，知道药物合成中设备清理、维护方法及“三废”处理；了解发酵制药的具体方法以及在我国制药工业中的地位；了解典型化学原料药、医药中间体生产过程所涉及的工艺、设备、操作规程等现场知识和操作技能，以及制药企业管理方式、安全生产、环保要求等行业规范。
9	化工典型产品生产工艺 (40) 3 学分	丙烯酸甲酯生产原理及工艺特点；丙烯酸甲酯生产流程；丙烯酸甲酯生产设备；丙烯酸甲酯主要操作条件及工艺指标；丙烯酸甲酯仿真操作界面及操作规程；丙烯酸甲酯仿真操作紧急事故处理；丙烯酸甲酯仿真操作串级控制回路；丙烯酸甲酯仿真操作工艺报警及联锁系统；开停车及故障处理综合训练。	了解丙烯酸甲酯仿真系统基本知识；了解丙烯酸甲酯在化工生产中应用；掌握丙烯酸甲酯的反应原理、工艺流程及 DCS 的操作方法；掌握丙烯酸甲酯冷态开车、正常操作及正常停车；掌握丙烯酸甲酯典型事故的现象；掌握典型化工生产设备和仪表的工作原理；具备对丙烯酸甲酯工艺流程图阅读、分析及绘制的能力；能进行丙烯酸甲酯复杂控制系统的投运和调整；具有对丙烯酸甲酯仿真单元模块、系统模块进行开、停车操作的能力；能正确的对事故进行判断、分析、排除故障的能力。
10	化工设备机械基础 (64) 4 学分	化工设备基础知识、化工设备的结构及其管道、机械传动及化工运转设备，以及化工设备维护、维修、管理及材料方面的知识，离心泵、换热器等常见化工设备的维修、保养等训练。	通过课程的学习，使学生在完成工作任务的同时能正确掌握化工设备与机械的基本知识和基本操作技能，能掌握典型化工设备维修原则和技术措施，能熟练使用常见的维修工具，达到职业资格的要求。

(四) 主要专业技能实训课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	无机化学实训 (30)	无机化学基本实验操作：固液体的取用和称量；混合物的结晶和萃取分液；分液漏斗的使用。	掌握取用药品的正确的操作方法，了解溶液结晶和萃取的原理，分液漏斗的规格尺寸及其使

	1 学分	物质的检验、分离和提纯；配制一定物质的量浓度的溶液；氯、溴、碘的性质；钠、镁及其化合物的性质；二氧化硫、浓硫酸的性质；同周期、同主族元素性质的递变。 铝及其化合物的性质；化学反应速率的对比；海带成分中碘的检验；硫酸铜晶体结晶水含量的测定。	用方法；知道混合物检验、分离提纯的原理和操作要点；掌握一定物质的量浓度溶液配制的目的原理步骤以及学会误差分析并进行相关的计算；掌握氯、溴、碘、二氧化硫、浓硫酸的性质以及验证方法；掌握钠、镁、铝的性质以及验证方法；掌握结晶水合物中结晶水测量的原理及操作步骤。
2	电子电工 基础实训 (30) 1 学分	直插元器件焊接训练、电阻、电容等元器件识别与焊接、并联型稳压电路的安装与调试、基本放大电路的安装与调试	能对直插元器件进行焊接，能识别电阻、电容等元器件，能对并联型稳压电路和基本放大电路进行安装与调试
3	有机化学 实训 (30) 1 学分	芳香烃的性质；卤代烃的性质；乙醇的性质；苯酚的性质；乙醛的性质和酚醛树脂的制备；乙酸乙酯的制取；肥皂的制取；糖类的性质；氨基酸、蛋白质的性质与检验；溴乙烷的制取；有机物基团的相互影响；硝化纤维、铜氨纤维的制备；酶的催化作用；脲醛树脂的制取。	熟悉有机实验中要用到的仪器的规格名称及使用范围和使用方法；通过实验验证芳香烃、卤代烃、乙醇、苯酚乙醛、糖类、氨基酸、蛋白质的性质；通过乙酸乙酯的制取熟悉并掌握有机实验的蒸馏回流操作；通过脲醛树脂的制取熟悉并掌握水浴加热的范围及操作方法。
4	化学实验 技术实训 (30) 1 学分	无机物质的制备技术：粗食盐的提纯、硫酸铜的提纯、硫酸亚铁铵的制备、含锌药物的制备及其含量测定； 有机物的制备技术：从黄连中提取黄连素、乙酸乙酯的制备、乙酸异戊酯的制备	掌握无机物和有机物的不同制备方法、原理和特点；熟悉从植物中提取天然产物的原理和方法；熟练掌握过滤、蒸发、结晶、滴定分析等基本操作；熟练掌握回流、蒸馏和重结晶等操作技术；
5	化学分析 技术实训 (30) 1 学分	分析天平的使用；滴定管的操作基本操作及校正；盐酸、氢氧化钠、高锰酸钾、EDTA 等标准溶液的标定；混合碱、醋酸、硫酸锌含量、水的硬度的测定	认识常见分析仪器；了解仪器校正的基本方法；掌握常见的滴定操作技术规范；理解滴定分析的原理及数据分析过程；掌握提高分析准确度和精密的方法；
6	药物合成 技术实训 (30) 1 学分	乙酸正丁酯的制备；阿司匹林的制备；铁酸还原对硝基苯酚；对乙酰氨基酚的合成；对乙酰苯胺的合成；苯佐卡因的合成；苯甲酸的制备	熟练掌握酰化、还原、烃化、氧化等反应技术原理和特点；熟练掌握回流、蒸馏和重结晶等操作技术；熟练掌握实验室清洁、安全等管理方式

7	化工单元操作实训 (60) 2 学分	<p>离心泵的操作、离心泵性能曲线仿真实验、流量计的认识和校验仿真实验、流体阻力仿真实验、蒸汽和水的传热仿真实验、蒸汽和空气的传热仿真实验。</p> <p>精馏塔部件、相关仪表（流量、液位、压力、各种类型的泵的操作等）、DCS 操作系统、精馏操作流程、原料液酒精的配制、吸收仿真实验、干燥仿真实验。</p>	<p>学会离心泵的正常操作和故障原因分析与排除、掌握离心泵的性能及影响因素、学会流量计的使用与检验、掌握流体阻力产生的原因、掌握换热器的结构、了解强化传热的方法。</p> <p>会使用比重计配制溶液、能画出带控制点的精馏流程图、掌握精馏的操作规程、能分析精馏过程中产品产量和浓度的影响因素、掌握吸收的原理、了解吸收塔的结构、掌握干燥的机理。</p>
9	化学检验员高级工考工实训 (60) 2 学分	<p>项目一：紫外分光光度法测定雪碧中苯甲酸钠含量</p> <p>紫外分光光度计的开机预热、比色皿的配套性检查、标准曲线溶液的配制、光谱扫描曲线的测定、检测波长的设定、数据采集、标准曲线法定量计算</p> <p>项目二：气相色谱法测定混合醇中各组分含量</p> <p>气相色谱柱的安装、气相色谱仪的开机操作、气相色谱仪参数设定、气相色谱仪手动进样操作、气相色谱参数优化、数据采集、面积归一化法定量计算</p> <p>项目三：液相色谱法测定可乐中咖啡因含量</p> <p>液相色谱柱的安装、流动相的配制、液相色谱仪的开机操作、液相色谱仪参数设定、液相色谱仪手动进样操作、液相色谱参数优化、数据采集、外标法定量处理</p>	<p>熟练掌握分光光度计、气相色谱仪、液相色谱仪开机前的准备、开机及关机操作；熟练掌握分光光度计的光谱曲线扫描和定量分析操作；熟练掌握气相、液相色谱仪的手动进样操作；能对采集的数据和色谱图进行谱图处理；能正确运用适当的定量方法计算出样品结果；理解色谱条件优化的理论依据；能根据色谱图中的相关信息适当调整色谱方法；能合理安排实验过程，做好时间统筹，保证实验顺利、高效完成。</p>
10	顶岗实习 (540) 18 学分	到化工、制药等企业参与具体的工作，综合运用本专业所学的知识和技能，完成一定的工作任务，获得岗位的工作责任、专业能力和工作能力的锻炼。	让学生体验工作岗位职责、要求和团队精神、单位文化，提升职业素养，增强专业应用能力、专业操作能力和岗位适应能力。

七、教学进程总体安排表

(一) 教学时间表 (按周分配)

学	学期	理论教学	实践教学	军训、	劳
---	----	------	------	-----	---

期	周数	授课周数	考试周数	技能训练		课程设计 毕业设计 (论文)		企业见习 顶岗实习		入学教育 劳动教育	动/ 机动周
				内容	周数	内容	周数	内容	周数	周数	
一	20	16	1		0					1(军训) 1(值周)	1
二	20	17	1	化学基本技能训练	1						1
三	20	17	1	电子电工实训	1						1
四	20	16	1	化学实验技术实训	1						1
				有机化学基本技能实训	1						
五	20	16	1	化学分析技术实训	1						1
				药物合成技术实训	1						
六	20	16	1	化学检验员中级实训	1						1
				仪器分析技术实训	1						
七	20	17	1	化工单元操作实训	1						1
八	20	16	1	药物分析检测技术实训	1						1
				化工单元操作实训	1						
九	20	10	1	综合实训	2	毕业 设计	4				1
				化学检验员高级工实训	2						
十	20	0	0					顶岗 实习	18		2
合计	200	141	9		15		4		18	2	11

备注：入学教育开展1周，社会实践开展1周，都安排在假期实施，不占教学时间。

(二) 教学进程安排表 (见附录)

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

专任专业教师与在籍学生之比原则上不低于 1:25，双师素质教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

具有教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有应用化学、化学工程与工艺、材料化学、高分子材料与工程、制药工程等相关专

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

原则上应具有副高及以上职称,能够较好地把握国内外行业、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

兼职教师主要从相关行业企业聘任,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,具有化工与制药技术类相关专业中级以上职称,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) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入或WiFi环境,并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态,符合紧急疏散要求,标志明显,保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备和工具	
			名称	数量
1	流体输送设备拆装实训室	用于《化工单元操作》、《化工设备机械基础》、《化工制图及CAD》等课程的教学与实训。	流体输送及拆装实训装置	5台
			长条桌	5张
			管道拆装工具套件	5套
			实训安全劳保用品	45套
2	有机合成实训室	用于《有机化学》、《化学实验技术》、《药物合成技术》、《精细化工实验》课程中涉及的有机化学品合成的教学与实训。	标准实验台工位	24个
			回流装置	24套
			蒸馏装置	24套
			分馏装置	24套
			抽滤装置	8套
			通风橱	4个
3	化学分析实训室	用于《化学实验技术》、《化学分析技术》、《药物分析检测技术》课程中化学分析的实训。	标准实验台工位	40个
			滴定装置	40套

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备和工具	
			名称	数量
4	精馏操作实训室	用于《化工单元操作》实训课程中精馏操作的实训教学；以及化工生产技术技能大赛精馏操作实训。	UTS-JL-2J 化工总控工培训与竞赛装置	1 台
5	电子天平实训室	《化学实验技术》课程中称量操作训练；《化学分析技术》、《仪	天平台	30 张
			天平	30 台
6	化工仪表实训室	用于《化工仪表及自动化》实训课程自动化控制实训教学。	化工仪表考核实训装置	2 台
7	气相色谱实训室	用于《仪器分析技术》课程中气相色谱分析实验教学；以及化学检验员(高级工)技能考工实训。	气相色谱仪	6 台
8	虚拟仿真实训室	用于《化工单元操作》、《仪器分析技术》、《化工仿真操作实训》、《化工 HSE 与清洁生产》等课程的仿真操作练习和考核。	计算机	50 台
			电脑桌	50 台
			化工单元实训仿真软件	1 套
			大型分析仪器仿真软件	1 套
			典型化工 3D 虚拟实习软件	1 套
			药品检测 3D 虚拟现实仿真软件	1 套
			HSE 综合实训 3D 应急演练系统	1 套
			化工安全事故应急救援桌面推演软件（浙江中控）	1 套
东方仿真技能大赛软件（丙烯酸甲酯）	1 套			
9	液相色谱实训室	用于《仪器分析技术》课程中液相色谱分析内容的教学与实训；化学检验员（高级工）技能考试	液相色谱仪	6 台
10	CAD 实训室（机房）	用于《化工制图及 CAD》、《信息技术》、《人工智能概论》等课程的教学与实训；以及其他计算机、图片处理等相关课程的教学。	计算机	40 台
			电脑桌	40 张
			Auto CAD 软件	1 套
			其他常用软件	各 1 套
11	紫外电实训室	用于《仪器分析技术》课程中电位分析、光谱分析内容的教学与实训；同时用于化学检验员（高级工）技能考试训练。	标准实验台工位	40 个
			计算机	20 台
			紫外可见分光光度计	20 台
			酸度计	20 台

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备和工具	
			名称	数量
12	物理常数测定实验室	用于《化学实验技术》、《药物合成技术》、《药物分析检测技术》等课程的教学与实训。	标准实验台工位	40个
			阿贝折光仪	8台
			卡尔费休水分测定仪	2台
			粘度计	8台
			熔点仪	2台

3. 校外实习基地基本要求

本专业现有新阳科技集团有限公司、常州强力电子新材料有限公司、常州合全药业有限公司、常州制药厂有限公司、青山绿水（江苏）检验检测有限公司、无锡积大制药有限公司等稳定的校外实习基地。能提供样品采集、质量检验、设备操作控制、实验室管理等相关实习岗位，能涵盖当前化工医药环保等产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

4. 支持信息化教学基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件，引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生学习、教师教学和科研等需要的教材、图书资料以及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

执行江苏联合职业技术学院关于教材开发和教材选用的相关管理制度，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：有关网络技术、方法、思维以及实务操作类图书，信息技术和传统文化类文献等。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富，形式多样，使用便捷，动态更新，满足教学。

（四）教学方法

教学方法是课程内容、教学目标实现的重要手段，教学方法的选择和运用应与课程体系、教学模式、教学组织形式和谐、统一。教学方法选择的基本要求：

1. 体现“以金课为目标”，运用信息化手段、案例教学等适宜的多种教学方法，打造有效课堂、有效教学，呈现教学的先进性和互动性。

2. 体现“以学生为主体”，运用项目引导、案例研讨、线上线下相结合，调动学生的主观能动性、创造性和自主性。

3. 体现“以能力为重点”，加强专业技能的反复积累性训练，引导学生关注化工行业政策最新变化，培养学生分析问题、解决问题以及应用专业知识和专业技能实际问题的能力。

4. 体现“以技术为支撑”，进一步深化现代信息技术、数字技术、智能技术与教育教学的深度融合。

（五）学习评价

围绕本专业培养目标、培养规格、技能素养和课程性质、功能，建立与之相适应、激励与约束相结合的学习评价模式。本专业学习评价的基本要求：

1. 坚持学生中心。学习评价要落实立德树人的根本任务，促进学生德智体美劳全面发展。

2. 坚持标准引领。依据国家职业教育专业教学标准和职业技能等级标准的要求，将课程标准和行业企业等社会用人标准的有机结合，把职业技能等级标准纳入学习质量评价之中。

3. 坚持多方评价。建立学院、学校、教师、学生、校企合作企业等多方、多视角学习评价机制。学院对本专业选择相应课程进行课程教学质量、学习成绩和学习质量监测。

4. 坚持过程评价与结果评价。改革评价方式，注重学生学习过程评价和学习结果评价相结合，发挥学习评价的激励和导向功能。

（六）质量管理

1. 学校应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. 学校应完善教学管理机制，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. 学校应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。

九、毕业要求

学生学习期满，经考核、评价，具备下列要求的，予以毕业：

1. 在校期间思想政治操行考核合格；
2. 完成实施性方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格；
3. 取得全国计算机基础及 MS Office 应用一级、全国公共英语一级、化学检验员高级工证书；
4. 修满学校实施性方案所规定的学分 282 的要求。

十、其他说明

（一）编制依据

1. 《国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）；
2. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）；
3. 《省政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》（苏政办发〔2018〕48号）；

4. 教育部颁布的《高等职业学校应用化工技术专业教学标准》；
5. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制（修）订与实施工作的指导意见》（苏联院〔2019〕12号）；
6. 江苏联合职业技术学院《关于人才培养方案中公共基础课程安排建议（试行）的通知》（苏联院教〔2020〕7号）。

（二）执行要求

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学年教学时间40周，顶岗实习时间一般为6个月。入学教育安排在第一学期开学前开设，不计课时，计学分。社会实践安排假期实施，不计课时，计学分。军训安排在第一学期实施，按每周30学时，计入实践课时，计学分。

2. 理论教学和实践教学按16-18学时计1学分（小数点后数字小于5则舍去、大于5则进一位）。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）、顶岗实习等，1周计30个学时、1个学分。鼓励学生通过社团活动、技能大赛、创新创业大赛、文明风采大赛拓展素质增加学分；鼓励将学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书或已掌握的有关技术技能，按一定规则折算为学历教育相应学分。

3. 本方案所附教学进程安排表（见附表）总学时为5065学时，总学分为282学分。其中公共基础课学时为1835，占总学时的36.2%；专业（技能）课时3230（含顶岗实习、毕业设计等），占总学时的63.8%；选修课学时768，占总学时的15.6%。

4. 学校坚持立德树人根本任务，全面加强思政课程建设，整体推进课程思政，充分发掘各类课程的思想教育资源，发挥所有课程育人功能。

5. 学校根据教育部要求，以劳动教育（值周）、实习实训课为主要载体，围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神等专题开展劳动教育，强化劳动教育的育人功能。同时，在其他课程中渗透开展劳动教育，在课外、校外活动中也安排了劳动实践。

6. 毕业（论文）设计安排在第9学期进行，制定毕业（论文）设计课题范围和指导要求，配备指导老师，严格加强学术道德规范，保证毕业（论文）设计的质量。

7. 本方案中体现“课证融通”。《信息技术》参加全国计算机等级考试中的“计算机基础及MS Office应用”一级考试，在一级考试前利用业余时间进行辅导强化，不少于30课时，学生学习信息技术总课时不少于96课时。化学检验员参加由人力资源和社会保障部组织的高级工考证。选用证书“1+X”化工设备检维修作业职业技能等级证书参加秦皇岛博赫科技开发有限公司组织的初级工考证。

（三）研制团队

1. 教师团队：宗建成、吴蓬兴、卞爱静、王丽霞、陈士杰、沈凤琴、刘峰
刘菡、顾倩
2. 企业专家：赵万明 新阳科技集团有限公司技术总监
3. 高校专家：薛叙明 常州工程职业技术学院教授
周凯 常州工业职业技术学院副教授

十一、附录

教学进程安排表

应用化工技术专业教学进程安排表（2022级）

类别	序号	课程代码	课程名称	学时及学分		周学时及教学周安排										考核方式		
				学时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查	
公共基础课程	思想政治必修	1	8888800011	中国特色社会主义*	32	2	2											√
		2	8888800012	心理健康与职业生涯*	34	2		2										√
		3	8888800013	哲学与人生*	34	2			2									√
		4	8888800014	职业道德与法治*	32	2				2								√
		5	8888800015	思想道德与法治	48	3					3							√
		6	8888800017	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	32	2						2						√
		7	8888800037	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	51	3							3					√
		8	8888800027	形势与政策	16	1								1				√
	文化必修	1	9999900021	语文	296	18	4	4	4	4	2							√
		2	9999900031	数学	296	18	4	4	4	4	2							√
		3	9999900041	英语	264	16	4	4	4	4								√
		4	9999900051	体育与健康	282	18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		√
		5	9999900061	信息技术	66	4	2	2										√
		6	9999900121	历史	66	4	2	2										√
		7	9999900078	音乐	32	2								2				√
		8	9999900272	人工智能概论	34	2		2										√
		9	8888800019	创业与就业教育*	30	2									3			√
		10	9999930004	劳动教育(值周)	30	1	1w											√
限选课	1	9999900141	物理	134	8	2	2	4									√	
	2	8888800026	党史国史、改革开放史、社会主义发展史	16	1						1						√	
	3	9999900269/00249/00259	环保教育/职业健康与安全/美育	10	1									1			√	
【公共基础课程合计】				1835	112	22	24	20	16	9	5	5	5	6				
专业(技能)课程	专业平台课程	1	0006510011	★无机化学	132	8	4	4										√
		2	0006510033	★有机化学	132	8			4	4								√
		3	0006510053	电子电工基础	68	4			4									√
		4	0006510344	★化学实验技术	64	4				4								√
		5	0006510455	化工制图及CAD	128	8					4	4						√
		6	0006510357	化工HSE与清洁生产	34	2							2					√
		7	0006510369	化验室组织与管理	40	3									4			√
		8	0006510108	专业英语	64	4									4			√
	【专业(群)平台课程小计】				662	41	4	4	8	8	4	4	2	4	4			
	专业核心课程	1	0006510065	★化学分析技术	64	4					4							√
		2	0006510186	★仪器分析技术	64	4					4							√
		3	0006510247	★化工单元操作	132	8						4	4					√
4		0006510467	★化工仿真操作实训	132	8							4	4				√	
5		0006510388	电器控制与PLC	64	4								4				√	
6		0006510077	★化工仪表及自动化	68	4								4				√	
【专业核心课程小计】				524	32	0	0	0	0	4	4	12	12	0				
专业方向课程	1	0006510448	★药物分析检测技术	64	4								4				√	
	2	0006510175	药物合成技术	128	8					4	4						√	
	3	0006510479	★化工典型产品生产工艺(丙烯酸甲酯工艺仿真)	40	3									4			√	
	4	0006510486	★化工设备机械基础	64	4							4					√	
【专业方向课程小计】				296	19	0	0	0	0	4	8	0	4	4				
专业技能实训课程	1	同课程(0006510011)	无机化学实训	30	1		1w										√	
	2	同课程(0006510053)	电子电工基础实训	30	1			1w									√	
	3	同课程(0006510034)	有机化学实训	30	1				1w								√	
	4	同课程(0006510044)	化学实验技术实训	30	1					1w							√	
	5	同课程(0006510065)	化学分析技术实训	30	1						1w						√	
	6	同课程(0006510175)	药物合成技术实训	30	1						1w						√	
	7	同课程(0006510086)	仪器分析技术实训	30	1							1w					√	
	8	0006510416	化学检验员中级工考工实训	30	1							1w					√	
	9	同课程(0006510247)	化工单元操作实训	60	2								1w	1w			√	
	11	同课程(0006510448)	药物分析检测技术实训	30	1									1w			√	
	12	0006510429	化学检验员高级工考工实训	60	2										2w		√	
	13	9999940000	专业综合项目实训(“1+X”化工设备检修作业职业技能等级证书(初级)选考证书)	60	2										2w		√	
	【专业技能实训课程小计】				450	15												
集中实践课程	1	9999930002	入学教育(专业认知)	0	1	1w											√	
	2	9999930001	军训	30	1	1w											√	
	3	9999930003	毕业设计(或毕业论文)	120	4									4w			√	
	4	9999910000	顶岗实习	540	18										18w		√	
【集中实践课程合计】				690	24													
任选课程	1	详见附表	具体内容见校选修课指南	32	2	2											√	
	2	0006520154	生物、生物化学、生物工程技术	96	6			4	2								√	
	3	0006520286	化学反应原理、化学工艺、物理化学	64	4						4						√	
	4	0006520187	线性代数、云计算、化学化工软件	68	4							4					√	
	5	0006520245	硬笔书法、软笔书法、普通话口语交际	32	2					2							√	
	6	0006520256	药物制剂技术、制药企业管理与GMP实施、QC案例	64	4							4					√	
	7	0006520299	高分子材料与应用、聚合物化学、碳材料	40	3									4			√	
	8	0006520269	环境分析与监测、环境规划与管理、环境修复技术	40	3										4		√	
	9	0006520309	化工文献检索与处理、化工公用工程、化工设计概论	40	3										4		√	
	10	0006520167	应用文写作、演讲与口才、中国名著欣赏	34	2								2				√	
	11	0006520275	精细化工实验、无机生产技术、有机生产技术	64	4					4							√	
	12	0006520227	演示文稿设计与制作、工具软件使用、多媒体设计	34	2								2				√	
【选修课程合计】				608	39	2	0	0	4	8	8	8	0	12				
【总学时】				5065	282	28	28	28	28	29	29	27	25	26	30			

说明：带“*”课程，《中国特色社会主义》课程总学时36学时，其中正常教学安排32学时，利用业余时间专题讲座4学时；《心理健康与职业生涯》课程总学时36学时，其中正常教学安排34学时，利用业余时间专题讲座2学时；《哲学与人生》课程总学时36学时，其中正常教学安排34学时，利用业余时间专题讲座2学时；《职业道德与法治》课程总学时36学时，其中正常教学安排32学时，利用业余时间专题讲座4学时；《信息技术》总学时包括《信息技术》学时和《人工智能概论》学时，共100学时；《创业与就业教育》课程总学时不低于32学时，其中正常教学安排30学时，利用业余时间辅导不低于2学时；《体育与健康》课程总学时不低于288学时，其中正常教学安排282学时，另通过安排课外体育活动、课余体育竞赛、体育社团活动等共计不低于6学时。