

江苏理工学院 苏州健雄职业技术学院
2024 级（3+2）高本衔接分析检验技术专业人才培养方案
（专业代码: 470208）

一、招生对象

普通高中毕业生

二、基本修业年限

三年

三、职业面向

本专业职业面向见下表：

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位群或技术 领域
生物与化工大 类 (47)	化 工 技 术 类 (4702)	专业技术服务 (74) 化学原料和化学制品 制造业 (26)	检验、检测和计量服务 人员 (4-08-05) 环境监测员 (4-08-06) 化工工程技术人员 (4- 02-05)	产品质量检验 环境监测 化工产品生产 化工产品研发

四、培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修，德智体美劳全面发展，适应分析检测、化工生产等行业需要，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；能较好地与本科段化学工程与工艺专业衔接，在化工、医药、材料、能源、环保等行业，从事产品的研发、生产、检测以及产品质量管理、安全管理、生产管理等工作，具有创新创业能力的高素质技术应用型专门人才。

五、培养规格

（一）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，履行社会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；

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一两项运动技能，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，能够形成一两项艺术特长或爱好。

（二）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、文明生产等相关知识；

3. 了解化学、化工基础知识，理解无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、大学物理、化工原理基础理论知识；

4. 掌握分析检测岗位专业技术知识，熟悉分析仪器的使用及维护知识，掌握数据分析处理和结果评价的基本知识；

5. 掌握化工生产操作岗位专业技术知识，熟悉化工生产设备的使用及维护知识；

6. 掌握化学品合成辅助研发岗位专业技术知识，熟悉有机合成设备的使用和维护；

7. 掌握一定的质量管理、生产管理、安全与环境管理等知识；

8. 掌握特定产品的生产过程及设备的基本原理。

（三）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. 能正确选择和熟练使用常用的仪器工具进行采样、制样，并对样品进行预处理；

4. 能规范使用常用分析仪器进行样品检测，对实验数据进行分析 and 处理，出具规范的检测报告；

5. 能进行化学品的合成小试试验，并对试验条件进行优化；

5. 能按照工艺操作规程进行化工生产岗位单元操作；

6. 能进行分析检测仪器、化工生产设备的日常保养和简单维护；

7. 能综合运用专业知识和技能进行化工工艺设计；

8. 能参与企业技术改造，解决分析检测和化工生产中一般技术问题；

9. 能对企业进行基本的质量管理、生产管理、安全与环境管理。

六、工作任务及职业能力分析

表 2：工作任务及职业能力分析表

工作岗位	工作任务	职业能力
1 分析检测岗位	1-1 化工原料分析与检验	1-1-1 能解读标准、理清化工原料样品的分析检测方案； 1-1-2 能根据需要准备仪器、设备及相关试剂材料； 1-1-3 能根据采样方案进行正确采样，并进行试样的预处理； 1-1-4 能根据标准或规范，熟练使用容量分析仪器和常用大型分析仪器、采用化学分析或仪器分析方法开展化工原料样品检测； 1-1-5 能正确进行数据处理与分析，获得准确的分析测试结果，并能据此判断产品质量、分析误差来源并提出预防措施； 1-1-6 能排除仪器设备简单故障，进行仪器设备的日常维护与保养。
	1-2 精细化学品分析与检验	1-2-1 能查找资料、解读标准、制定精细化学品样品的分析检测方案； 1-2-2 能根据需要准备仪器、设备及相关试剂材料，制定采样方案进行正确采样，并选择试样预处理方法进行精细化学品样品的制备； 1-2-3 能熟练使用分析仪器和物理参数测定仪器，采用合适的方法开展精细化学品质量检测； 1-2-4 能正确进行数据处理与分析，获得准确的分析测试结果，并能据此判断产品质量、分析误差来源并提出预防措施； 1-2-5 能排除仪器设备简单故障，进行仪器设备的日常维护与保养。
	1-3 环境监测与分析	1-3-1 能选择环境监测布点和采样方法； 1-3-2 能根据监测目的制定科学合理的监测方案； 1-3-3 能进行水体、空气污染物指标的监测； 1-3-4 能进行环境监测过程的质量保证和质量控制； 1-3-5 能进行监测数据的统计分析，进行水环境质量现状评价。
2 化工生产岗位	2-1 化学品合成实验操作	2-1-1 能读懂化学品合成实验方案，准备实验仪器和试剂等； 2-1-2 能按照实验方案控制反应条件，完成合成反应操作； 2-1-3 能处理实验过程中的异常情况，并分析原因； 2-1-4 能按照实验方案进行后处理操作，得到合格产品； 2-1-5 能根据实验情况撰写实验报告，分析实验结果，总结实验经验。
	2-2 化学品生产操作与控制	2-2-1 能识读工艺图纸和工艺技术规范，做好设备及仪表的检查，原料的辅料准备； 2-2-2 能按操作规程开车、运行及停车，做好设备的清洁和保养； 2-2-3 能判断工艺事故、设备仪表事故、产品质量事故，并分析其原因，并能采取措施正确处理温度、压力、液位、流量异常等事故； 2-2-4 能进行工艺过程投料配比计算、物料衡算，能量衡算，提出工艺改进建议。

3 企业管理 岗位	3-1 生产管理	3-1-1 能根据企业生产计划，组织制订部门的生产作业计划； 3-1-2 能按计划组织、安排生产工作，确保生产进度； 3-1-3 能对生产作业过程进行监督、指导，同时进行生产质量控制、成本控制； 3-1-4 能对部门进行 5S 管理、安全管理，实现管辖区域标准化管理； 3-1-5 能组织部门员工进行各类培训和学习； 3-1-6 能组织制订、修订所管辖职责范围内的相关规章制度和作业程序标准。
	3-2 质量管理	3-2-1 能根据企业的实际情况，严格执行 GMP 规范； 3-2-2 能按照生产要求，制定出符合本企业原料的控制质量标准； 3-2-3 能按照质量标准，对进厂原料严格把关，对原料出现质量问题时给予相应处理，对原料仓库的质量进行管理； 3-2-4 能对物料进行控制和管理，对原料消耗定额管理，对工艺参数的控制进行严格管理，对半成品进行有效管理； 3-2-5 能按照抽样规范制定正确的抽样方案，检查检验人员是否严格执行抽样方案，分析抽样检验记录，并分析问题，提出建议； 3-2-6 能根据企业的生产工艺过程分析影响质量的因素，并提出改进意见。
	3-3 安全与环境 管理	3-3-1 能做好企业安全生产、环境保护等日常管理工作，制定每年的安全、环保工作计划； 3-3-2 能参与制定公司有关安全生产管理制度和协助有关部门编制安全技术操作规程，并组织安全检查，提出整改建议； 3-3-3 能监督各部门做好员工安全、环保知识教育与考核工作，负责员工一级安全教育，并督促二、三级安全教育； 3-3-4 能编制有关安全、环保方面的资料统计和报表如实向上级部门汇报安全管理状况，主动配合安全监察部门的检查。

七、课程体系与核心课程

(一) 课程体系结构

1.设计思路

本专业以培养现代职业人为根本要求，将职业素质教育贯穿人才培养全过程，依据国家职业技能标准和岗位规范要求，按“能力主线、逐级递进、素质贯穿、知识支撑”思路，模块化设计职业能力训练体系，系统规划职业发展课程，为学生可持续发展提供基础保证。

课程体系设计开发按“行业情况分析、工作分析、典型工作任务分析、学习领域描述”的流程组织。其中行业情况分析是对本行业经济技术发展的基础数据，本专业对应的职业工作和职业教育状况、人才需求情况等进行分析；工作分析是对本专业（对应职业或职业小类）各岗位工作的性质、任务、责任、相互关系以及任职工作人员的知识、技能和条件进行全面和系统的调查与分析；典型工作任务分析是召开实践专家研讨会，确定本专业的典型工作任务名称及基本内涵（工作过程、对象、方法、工具、劳动组织方式、工作要求等），并详细描述典型工作任务；学习领域描述是召开课程分析研讨会，将典型工作任务转化为相应的学习领域。这些课程的设计结合了教学产业园建设，形成了以工学结合为基础、以企业真实生产任务为导向，涵盖国家职业资格标准的职业能力培养课程体系。

课程体系包括职业素质课程、职业发展课程、职业技能课程三大模块，其中职业素质课程和职业发展课程着重培养学生的职业素质和可持续发展能力，并且贯穿于整个教育体系；职业技能课程包括三个层次，并依次递进：专业平台课程→专业核心课程→专业选修课程，专业平台课程是本专业群的基础和共享课程，专业核心课程是本专业面向的岗位职业能力培养的关键课程，专业选修课程是满足学生横向学习需求而设置的专业拓展课程。专业课程体系按照“三站互动、阶段交替”人才培养模式实施，充分发挥校内实训基地、跨企业培训中心及教育企业“三站”作用，同时在人才培养过程中，根据课程目标分阶段在“三站”中进行实施。

2.框架结构

表 3：课程结构表

类别/类型	课程
公共必修课	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策、大学生职业发展与就业指导、心理健康、军事理论、军事技能训练、创业教育、体育、信息技术、计算机应用基础、劳动通论、国家安全教育、大学英语 1、大学英语 2、大学英语 3、大学英语 4、高等数学 1、高等数学 2、高等数学 3
专业平台课	化学工程与工艺专业概论、实验室安全、无机化学、分析化学、无机及分析化学实验、有机化学、大学物理、电子电工技术基础、物理化学1、物理化学2、物理化学实验
专业核心课	现代仪器分析技术、化工原理1、化工原理2、化工过程控制、化工制图与CAD
专业选修课	化工文献检索、化工专业英语、安全技术与节能减排、职场礼仪
实践环节	分析检验实训、金工实习、认识实习、综合实训、劳动教育与劳动周、跟岗实习、岗位实习、高职毕业设计（论文）

3.专业课程介绍

表 4：专业课程主要内容表

课程 1：化学工程与工艺专业概论		第 1 学期	学时：8
教学目标	素质目标： 明确学习目标，坚定学习信念，提高专业敏感度，提升职业认同感。 知识目标： 了解化工行业概念、分类、发展史，中国化工行业价值；了解化学工业、化学工程、化工工艺等概念及意义；理解化工与未来学业和职业规划之间的关系。 能力目标： 能分辨化工行业、化学工业、化学工程、化工工艺等基本概念；能根据化工行业的重要性及发展情况规划自己的学业生涯和未来的职业生涯。		
教学内容	化工概述（化学工业基本概念、分类、发展史、意义、中外化工行业概况）、化学工程与工艺专业概述（化学工程、化工工艺等概念，化学工程与工艺专业变迁）、专业方向及规划（化学工程与化学工艺专业分析，学业规划和职业规划。）		
实训环境与设施要求：多媒体教室。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 2：实验室安全		第 1 学期	学时：32
教学目标	素质目标： 提高实验室安全防范意识和责任心意识。 知识目标： 了解化学实验室安全相关的基础理论知识，掌握识别化学实验室各种危险源及危险隐患的基本方法和专业有效的安全防护技术。 能力目标： 认识实验室安全的重要性，提高学生实验室安全防范意识，加强安全防范措施，有效防范安全事故发生或和减低安全事故危害。		
教学内容	实验室安全的重要性、实验室水电安全与消防安全、实验室化学品存储与使用安全、实验室特种设备使用安全、实验室废弃物处置安全、实验室安全标识识别、实验室个人安全防护、实验室常见事故应急处理与急救。		
实训环境与设施要求：多媒体教室。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 3：无机化学		第 1 学期	学时：48
教 学 目标	素质目标： 培养学生的辩证唯物主义观点，实事求是的科学态度，严谨务实的工作作风，具备良好的职业道德；具有团结协作的团队精神；有较强的逻辑思维能力。 知识目标： 理解和掌握周期律、分子结构、氧化还原、配合物、化学热力学等初步知识；掌握常见元素及化合物的酸碱性、氧化还原性、溶解性、热稳定性、配位能力及典型反应；熟知元素周期表中各类物质的性质及其变化规律。 能力目标： 培养学生对一般无机化学问题进行理论分析和运算的能力；具有较强的自学和查阅相关资料的能力。		
教 学 内容	元素周期律、物质结构、化学反应（化学平衡、反应速率、氧化还原反应）、元素化学之金属元素(非金属、过渡金属元素)等。		
实训环境与设施要求：多媒体教室			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 4：分析化学		第 2 学期	学时：48
教 学 目标	素质目标： 培养学生严谨的科学态度、分析问题和解决实际问题的能力；使学生建立起严格的“量”的概念；培养学生用辩证唯物主义的哲学思想分析问题、解决问题。 知识目标： 掌握滴定反应条件与滴定方式，标准溶液的配制与标定；掌握溶液中的四大化学平衡（酸碱平衡、络合平衡、氧化还原平衡、沉淀平衡）关系和有关计算；掌握四大滴定方法原理；掌握实验结果的处理，判断方法及评价方法。 能力目标： 能根据实际样品正确选择分析方法；能用反应式中系数比的关系解决滴定分析中		

	的有关量值计算；能够将四大滴定相关知识运用于实际滴定分析中；能准确的对实验数据进行分析和处理，并根据结果对实验结果进行分析。
教 学 内 容	滴定分析法概论、酸碱平衡及酸碱滴定法、配位平衡及配位滴定法、氧化还原平衡及氧化还原滴定法、沉淀平衡及沉淀滴定法。
实训环境与设施要求：多媒体教室	
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。	
<div>课程 5：无机及分析化学实验</div> <div>第 2 学期 学时：48</div>	
教 学 目 标	<p>素质目标：培养学生严谨认真、实事求是的工作作风；培养学生良好的工作习惯和爱岗敬业的工作态度，增强学生责任心意识。</p> <p>知识目标：掌握物质的化学组成、结构与性质；掌握玻璃仪器的洗涤方法、常见溶液的配制方法、固体的溶解、过滤、蒸发、结晶、水浴加热等化学实验基本操作方法；掌握四大滴定法的原理和操作步骤；正确熟练地掌握分析化学实验的基本操作和技能。</p> <p>能力目标：能进行无机及分析化学实验基本操作；能进行无机化合物的制备和提纯；能进行物质的定性分析；能按要求进行滴定分析操作；能进行实验数据的计算、误差分析及结果的判断；能够运用所学化学知识对有关化学问题进行分析与评价。</p>
教 学 内 容	溶液粗配及实验基本操作练习；无机化学实验（无机化合物的制备、提纯、性质验证）；分析化学实验（四大滴定分析实验）。
实训环境与设施要求：化学分析实训室、天平室、生物医药检测中心，包括成套无机化学实验和分析检测仪器设备。	
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。	
<div>课程 6：有机化学</div> <div>第 3 学期 学时：64</div>	
教 学 目 标	<p>素质目标：培养观察、分析、综合解决问题的能力；拥有一定的科学研究意识，具备科学严谨的工作态度和实事求是的工作作风；拥有较强的自主学习意识和能力；具有开展工程设计、系统优化设计分析的初步应用能力；能养成职业素质，能遵守相关法律法规。</p> <p>知识目标：掌握有机化学基础理论，主要包括常见有机化合物的结构、性质、分类和命名等；通过学习有机化学的基本概念、基本理论，理解有机物各官能团结构与性质的关系，熟悉常见的合成技术。</p> <p>能力目标：能解读合成实验方案，根据方案准备实验仪器和试剂；能进行有机合成反应控制，采用合适后处理操作对产品进行提纯；能处理实验过程中的异常情况，并分析原因；能对实验结果进行归纳，总结实验经验，完成实验报告；能熟练运用有机合成基本理论知识解决有机合成工艺相关问题；能熟练运用有机合成原理与操作基础知识解决有机合成相关问题；能熟练运用合成技术制备典型酯化产品、典型烷基化产品、典型乙酰化产品；能熟练运用威廉森醚合成方法制备醚类产品；能熟练运用酸催化醇脱水制备烯烃类产品。</p>
教 学 内 容	有机合成过程中的萃取和洗涤、结晶和重结晶、蒸馏、干燥等基本操作；有机化合物的结构、性质、分类和命名等基础知识；有机合成反应中常见的反应的原理、操作与控制，如酰基化反应、卤化反应、烷基化等典型产品有机合成操作；实验报告的撰写。
实训环境与设施要求：实训环境与设施要求：理实一体化实训室，具有通风设施、水、电、有机合成成套设备等。	
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。	
<div>课程 7：大学物理</div> <div>第 3 学期 学时：56</div>	
教 学 目 标	<p>素质目标：培养学生独立获取知识的能力、科学观察和思维的能力；提高学生分析问题和解决问题的能力；注重培养学生的求实精神、创新意识、科学美感。</p> <p>知识目标：理解质点、刚体等模型和参照系、惯性系等概念；掌握位置矢量、位移、速度、加速度等描述质点运动和运动变化的物理量；掌握牛顿三定律及其适用条件；掌握功的概念，理解保守力作功的特点及势能的概念；掌握质点的动能定理和动量定理；掌握机械能守恒定律、动量守恒定律以及它们的适用条件；掌握运用守恒定律分析问题的思想和方法；掌握刚体</p>

	<p>绕定轴转动的运动学规律和转动定律；理解动量矩守恒定律及其适用条件；理解牛顿力学的相对性原理、理解伽利略坐标、速度变换。</p> <p>能力目标：能用微积分处理一维变力作用下简单的质点动力学问题；能借助于直角坐标系熟练地计算质点在平面内运动时的速度和加速度，熟练地计算质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度和法向加速度；能熟练地计算直线运动情况下变力的功；会计算势能并能用它们分析、解决质点在平面内运动时的简单力学问题；能分析简单系统在平面内运动的力学问题；能应用动量矩守恒定律分析、计算有关问题。</p>
教 学 内 容	质点运动学；牛顿运动定律；功与能；动量与冲量；刚体运动学；刚体动力学
实训环境与设施要求：多媒体教室，实操部分在实验室完成，包括成套大学物理实验设备。	
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。	
课程 8：电子电工技术基础	
第 4 学期 学时：48	
教 学 目 标	<p>素质目标：掌握数学与自然科学知识；能够识别和判断复杂化学工程问题的关键环节和参数；培养学生的分析和解决实际问题的能力。</p> <p>知识目标：理解电路基本定律；掌握交、直流电路的基本概念、基本定律及常用的分析计算方法；掌握对称三相电路电压、电流和功率的计算公式；掌握半导体器件的基本性能及典型电路，掌握静态工作点的估算；掌握理想运算放大器基本分析方法；掌握基本逻辑门的逻辑功能及逻辑函数的表示方法；掌握触发器的逻辑功能；理解寄存器、移位寄存器、二进制计数器的工作原理。</p> <p>能力目标：会应用电路定理和定律分析直流电路；能分析交流电路；能分析简单的二极管电路、三极管放大电路；会分析典型的逻辑电路；会设计逻辑电路；会使用万用表、电烙铁、示波器、信号发生器等电工电子工具及仪表。</p>
教 学 内 容	直流电路及电路定律；单相交流电 RLC 电路分析；三相交流电分析；半导体器件的识别与测试；三极管放大电路分析；稳压电源电路的焊接与测试；逻辑门电路分析；基于 LOGO! 的三人表决器电路设计；时序逻辑电路介绍。
实训环境与设施要求：多媒体设备、实操部分在电工电子实训室。	
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。	
课程 9：物理化学 1	
第 3 学期 学时：48	
教 学 目 标	<p>素质目标：培养观察、分析、综合解决问题的能力；拥有一定的科学研究意识，具备科学严谨的工作态度和实事求是的工作作风；拥有较强的自主学习意识和能力。</p> <p>知识目标：理解化学热力学三大定律、多组分系统热力学等内容的基本概念、基本理论；掌握化学热力学中各物理量的求算、各个判据的使用；理解并掌握物理化学中的基本概念、名词、定义、基本理论和公式，为后续专业课程的学习打下理论基础。</p> <p>能力目标：掌握热力学中的普遍规律和实验方法，并了解其在化学、化工、环境、材料、能源、生命、医药、农业等学科中的根基地位及其相互的关系。</p>
教 学 内 容	热力学第一定律、热力学第二定律、多组分系统热力学。
实训环境与设施要求：多媒体教室	
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。	
课程 10：物理化学 2	
第 4 学期 学时：48	
教 学 目 标	<p>素质目标：培养观察、分析、综合解决问题的能力；拥有一定的科学研究意识，具备科学严谨的工作态度和实事求是的工作作风；拥有较强的自主学习意识和能力。</p> <p>知识目标：理解相变热力学、反应热力学、化学动力学、电化学和界面和胶体化学等内容的基本概念、基本理论；掌握化学平衡的相关计算、相图分析、电化学相关计算、反应的动力学特征、界面和胶体化学分析等；理解并掌握物理化学中的基本概念、名词、定义、基本理论和公式，为后续专业课程的学习打下理论基础。</p>

	能力目标： 掌握动力学、电化学中的普遍规律和实验方法，并了解其在化学、化工、环境、材料、能源、生命、医药、农业等学科中的根基地位及其相互的关系。
教学内容	化学平衡、相平衡、电化学、表面化学和胶体化学及动力学。
实训环境与设施要求：多媒体教室	
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。	
课程 11：物理化学实验 第 4 学期 学时：32	
教学目标	素质目标： 具有良好的职业道德、科学态度和创新意识；具有良好的协调能力、表达能力和团队合作精神；具有获取新知识、新技能的学习能力；具有运用所学知识综合分析问题、解决问题的能力。 知识目标： 掌握物理化学研究的基本方法和实验技术，掌握物理化学实验基本仪器的构造、使用和校正方法，测量仪器的选择与匹配方法。 能力目标： 能正确使用物理化学实验相关仪器设备；具备基础实验能力，能根据研究方案，采用科学的方法开展基础化学、物理等实验。
教学内容	化学热力学、相图、化学动力学、电化学、表面与胶体化学等相关实验内容。
实训环境与设施要求：物理化学实验室，具备成套物理化学实验相关仪器设备。	
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。	
课程 12：现代仪器分析技术 第 3 学期 学时：64	
教学目标	素质目标： 培养学生严谨、认真和实事求是的科学态度；培养阅读、理解仪器操作规程的能力；提高分析问题、解决问题能力；培养学生安全意识。 知识目标： 掌握分析领域常用的仪器分析方法的基本原理和基础理论；掌握常见分析仪器的基本功能、仪器的特点及在化学工程与工艺专业中的应用；掌握常见分析仪器的基本结构、操作方法及定性、定量分析方法；了解仪器的安装要求和维护保养等知识。 技能目标： 能读懂分析仪器的使用说明书；能规范使用紫外、气相、液相、原子吸收、红外、pH 计等常用分析仪器进行样品分析；能初步进行分析仪器日常维护与保养；能正确处理实验数据，书写规范的检测报告。
教学内容	仪器分析基础知识、紫外-可见光谱法测定样品含量、原子吸收光谱法测定样品含量、红外光谱法鉴定药物结构、电位滴定法测定样品含量、气相色谱法分离测定混合物组分含量、液相色谱法分离测定混合物组分含量
实训环境与设施要求：药品质量检测实训室或化学分析实训室、生物医药检测中心，包括紫外、气相、液相、原子吸收、红外等常用大型分析仪器。	
考核主体及方式：校企共评；形成性考核。	
课程 13：化工原理 1 第 4 学期 学时 64	
教学目标	素质目标： 培养学生爱国精神、劳动意识、安全环保理念和大工程思想，树立学生合作、竞争精神和社会主义核心价值观。 知识目标： 理解化工生产过程中的典型单元操作如流体流动、输送设备、传热、换热器、过滤、离心分离、粉碎、混合等涉及到的基本概念，掌握其基本理论，了解其基本应用。 能力目标： 能够选用输送设备和设计输送系统、核算输送系统的故障参数；能够选用传热设备和设计换热器、核算换热系统的故障参数，能够选用非均相物系的分离与固体流态化设备，等。
教学内容	伯努利方程及其应用、离心泵工作点、离心泵选用；热负荷计算、换热器总传热系数计算、换热器温度计算、换热器换热面积计算、换热器的设计和选用；非均相物系的分离与固体流态化的理论和应用，等。
实训环境与设施要求：化工单元操作实训室、化工单元仿真实训室、多媒体教室	
考核主体及方式：校企共评；形成性考核。	

课程 14：化工原理 2		第 5 学期 学时：64
教 学 目 标	素质目标： 培养学生爱国精神、劳动意识、安全环保理念和大工程思想，培养学生合作、竞争意识，树立社会主义核心价值观。 知识目标： 理解化工生产过程中的典型单元操作如精馏、吸收解吸、萃取、干燥等涉及到的基本概念，掌握其基本理论，了解其基本应用。 能力目标： 能够根据生产任务选用和设计精馏塔、核算精馏塔的塔板数等参数；能够选用吸收和设计填料塔，核算其它传质系统的故障参数。	
教 学 内 容	精馏段、提馏段、进料线计算，精馏塔全塔物料衡算和板式塔塔板数的计算，精馏塔的设计；吸收原理和吸收塔全塔物料衡算、吸收塔填料层高度计算和填料塔设计；萃取、干燥基本概念和原理等。	
实训环境与设施要求：化工单元操作实训室、化工单元仿真实训室、多媒体教室		
考核主体及方式：校企共评；形成性考核。		
课程 15：化工过程控制		第 5 学期 学时：48
教 学 目 标	素质目标： 强化学生在认识事物中的辩证唯物主义哲学思想及对事物的对立统一关系的认识；培养学生责任心和使命感，以及百折不挠的科学研究精神和探索精神；培养学生精益求精的大国工匠精神及抗挫能力。 知识目标： 了化工自动化系统的构成及特点、了解常见检测仪表的工作原理、了解基本控制规律及其应用；掌握简单控制系统的结构和组成、各个变量的确定原则，掌握控制规律的选择、控制器正、反作用确定的方法，掌握离心泵和往复泵控制方案的特点，熟悉传热设备控制的一般方法，掌握精馏塔的典型控制方案。 能力目标： 具有分析简单控制系统的能力，具有测量仪表的计算、设计和选型能力，具有根据生产需求选择合适基本控制规律和准确执行器类型的能力，具有选择、操纵简单控制系统的能力，具有基本的参数工程整定思维和能力，具有熟练应用串级控制系统的能力，具有实践基本典型化工单元控制方案的能力。	
教 学 内 容	化工自动化的和发展过程，自动控制系统基本概念，过程特性及其数学模型，检测仪表与传感器，自动控制仪表及执行器，简单控制系统，复杂控制系统，典型化工单元的控制方案。	
实训环境与设施要求：多媒体教室，化工工艺仿真实训室及软件控制。		
考核主体及方式：校企共评、形成性考核。		
课程 16：化工制图与 CAD		第 3 学期 学时：64
教 学 目 标	素质目标： 培养学生的分析能力和工程意识；培养学生的设计和创新能力，提升适应社会发展和行业需求的综合素质。 知识目标： 了解化工设计思想，掌握化工制图标准规范；熟悉 AutoCAD 软件的特点，掌握基本绘图与编辑操作；掌握不同类型化工专业图纸的基本要素及布局方法；了解各种可用于化工制图的计算机辅助软件的主要内容、特点及应用前景，熟悉 AutoCAD 软件的优势及局限性。 能力目标： 能够熟练使用 AutoCAD 软件进行化工制图操作，规范展示化工设计成果；能够集成单元过程进行工艺流程设计，并用图纸、设计说明书等形式呈现设计结果；能够开发、选择与使用合适的技术与现代工具，对复杂化学工程问题进行预测与模拟。	
教 学 内 容	绘制工艺流程方案图，绘制带控制点的工艺流程图，绘制车间设备布置图。	
实训环境与设施要求：绘图实训室、跨企业培训中心，具有生产型设备、厂房、绘图软件以及跨企业培训中心生产装置等。		
考核主体及方式：校企共评；形成性考核。		

注：考核主体指对学生学习情况和学习成绩进行考核的任课教师（团队）、校企共评、学生互评等。

表 5：实践性教学环节安排表

序号	课程名称	学期	周数	教学目标与实训项目	地点
1	认识实习	1	1	教学目标： 了解本专业的学习内容、学习方法、就业岗位，形成学习本专业的热情和自豪感。 实训项目： 认识专业的发展及前沿动态、参观校内实训室和跨企业培训中心、参观教育企业、专业认知讲演等。	学校、教育企业
2	劳动教育与劳动周	3	1	教学目标： 树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯的教育。 实训项目： 清洁实训场地；维护、维修实训设备等。	校内实训室
3	分析检验实训	4	2	教学目标： 熟悉化学检验的工作流程；掌握化学分析仪器的正确使用、维护和保养方法；掌握实验数据的规范记录和正确处理方法；熟悉化学检验的工作流程。 实训项目： 滴定管、容量瓶、移液管、电子天平等基本操作训练；酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定法测定物质含量。	校内实训室
4	金工实习	4	2	教学目标： 熟悉机械制造中基本的毛坯成形方法，零件加工方法及其所用的设备，工、量、夹辅具及材料等；初步了解常用零件的结构工艺性和加工工艺；具有独立完成简单零件制造的基本操作技能；培养严谨求实和理论联系实际、综合运用机械制造知识与技能的能力。 实训项目： 钳工、车工、铣工、焊接和铸造等工种的基本操作；独立完成简单零件的加工制造。	中德培训中心、校外实习基地
5	跟岗实习	5	4	教学目标： 掌握所在部门生产的工作方法；掌握 QA 和 QC 具体处理问题的方法和步骤；学会针对检验规程进行技术交流；增强职业技术应用能力。 实训项目： 以现场体验的形式进一步熟悉岗位要求；以企业中的真实项目作为课程实习项目，以企业中真实岗位作为课程中实习岗位，以企业中实际绩效考核作为课程实习成绩考核。	教育企业
6	综合实训	5	3	内容： 以跨企业培训中心主要产品的生产与研制为主线，包括医药中间体研发、精细化工产品研发与检测、药代动力学研究、第三方检测等，采用在企业“岗位轮转”方式进行。 要求： 能读懂企业标准、生产作业指导书等技术文件；能按照企业要求完成不同岗位的工作任务，综合运用所学知识和技能解决实际问题。	跨企业培训中心、教育企业

7	岗位实习	6	24	<p>教学目标：岗位实战训练，学院与企业相互配合，在丰富学生生产技术知识和提高操作技能的同时，提升职业综合素质和综合能力。</p> <p>实训项目：以“岗前培训、见习操作、独立操作”三个阶段为主线，以企业生产项目（工艺、工段）或产品检测项目为课程内容。</p>	教育企业
8	毕业设计（论文）	6	5	<p>教学目标：以企业岗位实习内容为主体选择毕业设计（论文）课题，把定岗实习中学习到的知识与能力进行整合，根据学院有关毕业设计（论文）的要求完成一篇高质量的毕业设计（论文）。</p> <p>实训项目：毕业设计（论文）的选题、开题、研究、毕业答辩等。</p>	教育企业

(二) 课程进度安排
表 6：2024 级分析检验技术专业（3+2 高本衔接）课程设置及教学进程表 专业代码：470208

课程 设置	课程 性质	课程 类型	课程代码	课程名称	考核 类型	学分	总学时		按学年及学期安排总学时数						
									第一学年		第二学年		第三学年		
							理论	实践	一	二	三	四	五	六	
									18	19	19	19	19	26	
公共基础课	公共必修课	B	08202101	思想道德与法治	F	3	32	16	48						
		B	08202203	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	F	2	20	12		32					
		B	08521004	中国近现代史纲要	F	3	32	16		48					
		A	082022x1	形势与政策	F	1	32		6	10	8	8			
		B	082021x3	大学生职业发展与就业指导	F	2	24	8	16		16				
		A	082021x4	心理健康	F	2	32		16	16					
		A	08320201	军事理论	F	2	36		36						
		C	08320202	军事技能	S	2		112	112						
		B	08202105	创业教育	F	2	16	16		32					
		C	082021x6	体育	F	7		112	24	32	24	32			
		B	02027001	信息技术	F	3	32	16	48						
		C	02000008	计算机应用基础	F	1		16		16					
		A	05300112	劳动通论	F	1	16			16					
		A	08202401	国家安全教育	F	1	16		16						
		A	09311001	大学英语 1	S	4	64		64						
		A	09311002	大学英语 2	S	4	64			64					
		A	09311003	大学英语 3	S	4	64				64				
		A	09311004	大学英语 4	S	4	64					64			
		A	09310026	高等数学 1	S	4	64			64					
		A	09310027	高等数学 2	S	4	64				64				
	A	09310029	高等数学 3	S	4	64					64				
	应修小计						60	736	324	386	330	176	168	0	
	公共选修课	公共选修课					10	160		学校统一开设（公共艺术必选 2 学分，四史必选 2 学分）					
		应修小计					10	160		32	64	32	32		
	公共基础课小计						70	896	324	418	394	208	200	0	
专业技能课	专业平台课	A	05300355	化学工程与工艺专业概论	F	0.5	8		8						
		B	05300332	实验室安全	F	2	24	8	32						
		A	05300356	无机化学	F	3	48		48						
		A	05300357	分析化学	F	3	48			48					
		C	05300358	无机及分析化学实验	F	3		48		48					
		B	05300338	有机化学	F	4	32	32			64				
		B	05300359	大学物理	F	3.5	40	16			56				
		B	05300360	电子电工技术基础	F	3	32	16				48			

	A	05301341	物理化学 1	F	3	48				48			
	A	05301342	物理化学 2	F	3	48					48		
	C	05300340	物理化学实验	F	2		32				32		
专业 技术 课	B	05300419	现代仪器分析技术	F	4	32	32			64			
	B	05300491	化工原理 1	F	4	48	16				64		
	B	05300492	化工原理 2	F	4	48	16					64	
	B	05300497	化工过程控制	F	3	32	16					48	
	B	05301421	化工制图与 CAD	F	4	24	40			64			
专业 选 修 课	B	05300641	化工文献检索	F	2	16	16					32	
	B	03328766	职场礼仪	F	2	16	16		32				
	A	05300640	化工专业英语	F	2	32						32	
	A	05300603	安全技术与节能减排	F	2	32						32	
实 践 环 节	C	05300587	分析检验实训	F	3		48				48		
	C	05300575	金工实习	F	3		48				48		
	C	05300506	认识实习	F	1.5		24	24					
	C	05310536	劳动教育与劳动周	F	1		16			16			
	C	05300525	跟岗实习	F	6		96					96	
	C	05320013	岗位实习	F	24		384						384
	C	05300900	高职毕业设计（论文）	F	7.5		120						120
专业技能课小计					103	608	1040	112	128	312	288	304	504
总计					173	2868		530	522	520	488	304	504
平均周学时						23.9		29.4	27.5	27.4	25.7	19.8	19.4
公共基础课学时统计					1220			占总课时比例：			42.54%		
选修课学时统计（含公共选修+专业选修）					288			占总课时比例：			10.04%		
实践教学学时统计					1364			占总课时比例：			47.56%		

八、毕业要求

学生通过规定年限学习，修完所有课程，修满必修选修课程 173 学分，取得相关规定要求的各类学分，取得德育学分 2 学分，获得全国计算机等级考试一级证书和 1 项职业资格证书，通过毕业考试，达到本专业人才培养目标和培养规格要求。

1. 学分

序号	课程性质	学分
1	必修	155
2	选修	18
3	德育学分	2

2. 证书

序号	性质	名称	颁发部门	等级
1	必须获得	全国计算机等级考试证书	教育部考试中心	一级
2	二选一 必须获得	化学检验员	苏州健雄职业技术学院/江苏省化工行业协会	中级
		其他职业资格证书	苏州健雄职业技术学院/江苏省化工行业协会/教育企业	中级

表 7：2024 级分析检验技术专业各学期教学进度表与时间分配表

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	寒暑假	合计	教学周总计	
第一学期		军训及入学教育	教 学 环 节																	考试机动			120周
周数		2	15																	1	5	23	
第二学期	教 学 环 节																	考试机动					
周数	18																	1	9	28			
第三学期	教 学 环 节																	考试机动					
周数	18																	1	5	24			
第四学期	教 学 环 节																	考试机动					
周数	18																	1	9	28			
第五学期	教 学 环 节																	考试机动					
周数	18																	1	5	24			
第六学期	岗 位 实 习																						
周数	26																						

九、教学基本条件

（一）师资队伍

（本配置是针对专业课程而设定，专、兼教师的要求是根据专业课程中的知识、技能、态度的要求来设定。）

序号	课程名称	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
1	实验室安全	1	化学、化工专业双师教师，研究生及以上学历，拥有丰富的实验室管理经验，有下企业实践经历，具备高校教师资格。		
2	无机化学	1	具备扎实的无机化学理论知识、出色的教学管理能力；化学、化工专业双师教师，硕士及以上学位。		
3	分析化学	1	具备扎实的分析化学理论知识、出色的教学管理能力；化学、化工专业双师教师，硕士及以上学位。		
4	无机及分析化学实验	1	具备扎实的无机及分析化学理论知识、娴熟的实验操作技能、出色的教学管理能力；化学、化工专业双师教师，硕士及以上学位。		
5	有机化学	1	具备扎实的有机化学理论知识、出色的教学管理能力，化学、化工专业双师教师，硕士及以上学位。		
6	大学物理	1	具备扎实的大学物理理论知识、出色的教学管理能力，化学、化工专业双师教师，硕士及以上学位。		
7	电子电工技术基础	1	具备扎实的电子电工技术理论知识、丰富的实践技能以及出色的教学管理能力；机电、化工专业双师教师，硕士以上学位。		
8	现代仪器分析技术	1	具备扎实的仪器分析理论知识、丰富的分析检验实践技能以及出色的教学管理能力；分析专业双师教师，硕士以上学位。	1	本科以上学历，从事仪器分析工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。

9	物理化学	1	具备扎实的物理化学知识和理论丰富的分析检验实践技能，出色的教学管理能力；物理或化学专业双师教师，本科以上学历。	1	本科以上学历，从事化学、化工有关工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
10	物理化学实验	1	具备扎实的物理化学知识和理论丰富的分析检验实践技能，出色的教学管理能力；物理或化学专业双师教师，本科以上学历。	1	本科以上学历，从事化学、化工有关工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
11	化工原理	1	具备扎实的化工原理知识和理论、娴熟的实践技能、出色的教学管理能力；物理或化学专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事企业化工生产工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
12	化工过程控制	1	有企业工作经历或下企业带学生实习的经历，化工总控工技师以上；化学工程与工艺、制药工程专业，本科及以上学历。	1	大专以上学历，从事企业化工生产工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
13	化工制图与 CAD	1	有企业工作经历或下企业带学生实习的经历，化工总控工技师以上；化学工程与工艺、制药工程专业，本科及以上学历。	1	大专以上学历，从事企业化工工艺设计工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
14	认识实习	1	具备较强的专业素养，对专业有足够的认识；具备较强的组织能力和沟通能力；分析专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事分析检验工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
15	跟岗实习	1	对校中厂企业生产经营活动有了解；能合理安排学生岗位分配与协调；能调动学生学习积极性、主动性；分析专业双师教师，硕士学位。	3	本科以上学历，从事化学品合成、检验工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
16	岗位实习	5	具备一定的管理能力，能及时把握学生的思想动态，并做好相关的教育工作；具备一定的专业能力，能对学生的岗位知识和技能进行指导；分析专业双师教师，本科以上学历。	10	大专以上学历，从事化学品生产、研发、检验等工作 5 年以上。
17	高职毕业设计（论文）	5	生物、医学或化学专业双师教师，本科以上学历。	5	本科以上学历，从事本专业工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。

18	化工文献检索	1	具备一定的文献检索经验，掌握各类数据库的检索方法，能熟练地运用多媒体教学；化学、化工专业双师教师，本科及以上学历。		
19	化工专业英语	1	具备扎实的化工专业英语听、说、读、写水平和出色的教学管理经验；化学、化工专业双师，具备高校教师资格、硕士学位。	1	化学、化工专业，大专以上学历，从事化工产品生产、经营企业相关工作 5 年以上。
20	安全技术与节能减排	1	具备出色的教学管理能力，具备注册安全工程师或清洁生产内审员职业资格所要求的相应能力；制药、化工专业双师教师，本科及以上学历	1	化学、化工专业，大专以上学历，从事化工产品生产、经营企业相关工作 5 年以上。
21	职场礼仪	1	具备扎实的职场礼仪基本素养和教学经验，具有较强的课堂组织能力和教学管理能力，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事商务接待等相关工作 3 年以上，基本素养扎实，有一定的教学管理能力。

（二）实训条件

（本配置是针对专业课程而设定）

序号	实验实训室名称	功能	面积、设备、台套基本配置要求
1	有机合成实训室	能开出《有机化学》、《无机化学》等课程。	180 平方米，45 套有机合成反应及产物纯化小试装置。
2	化学分析实训室	能开出《分析化学》、《无机及分析化学实验》、《现代仪器分析技术》、《分析检验实训》等课程。	180 平方米，40 套化学分析装置。
3	药品质量检测实训室	能开出《无机及分析化学实验》、《现代仪器分析技术》、《分析检验实训》等课程。	300 平方米，药物溶出度仪、崩解仪、片剂脆碎度检测仪、片剂硬度计、澄明度检测仪、旋光度仪、折光仪、偏光显微镜等各 5 套，容量分析仪器、pH 计、熔点仪等其他分析仪器各 10 套。
4	生化制药仿真实训室	能开出《化工制图与 CAD》、《化工过程控制》、《化工文献检索》等课程。	160 平方米，50 台电脑、1 台服务器、1 套 50 点的分析仪器操作实训软件、1 套 50 点的化学品生产操作实训软件、1 套 50 点的化工单元操作实训软件、1 套操作系统。

5	生物医药检测中心	能开出《认识实习》、《现代仪器分析技术》、《分析检验实训》、《综合实训》等课程。	10 套气相色谱仪、5 套液相色谱仪、10 套紫外分光光度计、2 套红外色谱仪、2 套原子吸收仪、2 套荧光分光光度计、5 套卡尔费休水分测定仪、2 台无菌检查仪、2 台酶测定仪、2 套灭菌锅、2 套洁净工作台。
6	原料药单元操作实训室	可开设《物理化学》、《化工原理》、《化工过程控制》等课程	800 平方米，4 套精馏装置、4 套萃取装置、4 套换热装置、2 套吸收装置、1 套流体输送装置、1 套反应装置、1 套过滤装置、1 套干燥装置、3 套拆装设备、1 套制剂生产装置
7	生物医药跨企业培训中心	能开出《现代仪器分析技术》、《化工过程控制》、《认识实习》、《综合实训》等课程。	2000 平方米，红外光谱仪、紫外光谱仪、气相色谱仪、液相色谱仪、甲醛检测仪、气体采样器、液质联用仪、涂料物性检测相关仪器设备、4 套精馏装置、4 套萃取装置、4 套换热装置、2 套吸收装置、1 套流体输送装置、1 套反应装置、1 套过滤装置、1 套干燥装置、3 套拆装设备。
8	教育企业	能开出《认识实习》、《综合实训》、《跟岗实习》、《岗位实习》、《高职毕业设计（论文）》等课程。	15 家教育企业，其中紧密型合作企业 5 家。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

学校建立了由专业教师、行业专业和教研人员等参与的教材选用机构，完善了教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。生物医药学院按照学校规定优先选用高职高专规划教材，同时禁止了劣质教材进入课堂。

2. 图书文献

学校和生物医药学院的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，可供师生随时查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关分析检验的技术、标准、方法、操作规范。

3. 数字教学资源

《实验室安全》等课程建设了省级在线开放课程，其它课程在泛雅平台上建立了 SPOC 课程，内有本专业相关的音视频素材、教学课件、数字化教学例库、数字教材等专业教学资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能够满足教学的要求。

十、质量保障（可参考国家高等职业学校专业教学标准，2019 年国家开放大学出版社）

1. 学校和生物医药学院建立了专业检索和教学质量诊断与改进机制，建立了完备的专业教学质量监控管理制度，完善了课堂教学、教学评价、学习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面的质量标准，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. 生物医药学院完善了教学管理机制，建立了听课、评教、评学等制度，加强了日常教学组织运行与管理；建立了与教育企业联动的实践教学环节督导制度，并定期开展示范课、公开课等活动。

3. 学校建立了毕业生跟踪反馈机制及用人单位评价机制，能够对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

制订人：

二级学院审核人：