

苏州健雄职业技术学院  
2024 级分析检验技术专业人才培养方案  
(专业代码: 470208)

一、招生对象

中等职业学校毕业生

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)	检验试验人员 (6-31-03) 检验、检测和计量服务人 员 (4-08-05) 环境监测服务人员 (4-08-06) 化工产品生产通用工艺人 员 (6-11-01)	化学检验员 (6-31-03-01) 生化检验员 (6-31-03-03) 药物检验员 (4-08-05-04) 计量员 (4-08-05-06) 环境监测员 (4-08-06-00) 化工单元操作工 (6-11-01-02)

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；具备实验室安全、化学分析、仪器分析、微生物检验、分子生物学实验、化工单元操作、计量与标准化等职业基本能力，具备采样和制样、环境监测、产品分析检测、现代分析仪器使用与维护、生物医药研发与分析等职业核心能力，具备产品质量管理、生物药生产、市场营销等职业拓展能力，面向环境监测、生物医药、精细化工等领域的高素质技术技能人才。

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. 掌握必备的政治理论、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. 掌握化学、化工、生物基础理论知识；

4. 掌握分析方法的基本原理及样品测定的基本理论；

5. 掌握常见现代分析仪器和环境监测仪器的基本知识；

6. 了解仪器的结构，熟悉仪器的使用及维护知识；

7. 掌握药剂和原料药的分析检验原理和方法；

8. 掌握微生物检测原理和方法；

9. 掌握空气和水样中污染物的检测方法和原理；

10. 掌握生物药含量测定和活性检测原理；

11. 掌握数据分析处理和结果评价的基本知识；

12. 掌握一定的质量管理、实验室组织管理的知识；

13. 掌握特定产品的生产过程及化工单元操作设备的基本原理。

## **（三）能力**

1. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

2. 具有独立完成复杂样品采集、前处理的能力；

3. 具有理解化学分析、微生物检验的基本原理，独立完成化学分析、微生物检验操作的能力；

4. 具有理解光谱分析、电化学分析、色谱分析等常规仪器分析方法的基本原理，独立完成仪器分析操作、日常维护的能力；

5. 能对空气、水体、土壤中所含的主要污染物含量进行监测与评价；

6. 能对常见的化学药和生物药进行质量检测；

7. 能够认知并理解产品生产工艺流程，完成化工生产过程中单元过程的操作与控制；

8. 具有实施安全质量控制、践行安全环保理念的能力，能够协助解决分析检测、生产工艺问题；

9. 具有协助修订完善分析测试作业指导书的能力，能协助研发新产品、建立新分析方法或标准；

10. 具有对新知识、新技能的学习能力和创新创业思维方式及实践能力；

11. 具有分析检验专业领域相关标准、法律法规的查询、理解和执行能力；

12. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

## 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 环境监测	1-1 采样	1-1-1 能选择环境监测布点和采样方法，制定科学合理的采样方案； 1-1-2 能做好采样前的准备工作； 1-1-3 能正确使用采样工具进行采样操作，并记录相关参数； 1-1-4 能对样品进行合适的保存、运输和交接。
	1-2 样品制备	1-2-1 能根据样品情况，选择前处理及分离方法并设计方案； 1-2-2 能正确使用和操作前处理设备、分离设备进行样品的制备； 1-2-3 能进行相关数据记录和处理，编制相关实验记录与报告。
	1-3 环境检测与分析	1-3-1 能根据样品检测要求查阅相关文献标准； 1-3-2 能根据检测目的制定科学合理的检测方案； 1-3-3 能对水样、空气、土壤等样品常规指标进行分析检测； 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 能进行检测数据的统计分析，并进行水体、空气、土壤环境质量现状评价。
2 产品质量检验	2-1 药品质量检验	2-1-1 能正确解读中国药典、理清成品药主要理化指标的分析检测步骤； 2-1-2 能按照药品分析采样原则进行试样的采集，并能选择合适的方法进行不同剂型药品的前处理； 2-1-3 能规范使用常用的分析仪器、物理参数检测仪器进行原料药及各种剂型药品的分析，进行仪器设备的故障排除和日常维护与保养； 2-1-4 掌握药品的微生物检验方法，能进行微生物菌种的保存、复壮、培养操作； 2-1-5 能根据药品的质量要求，进行实验数据处理、得出检验报告； 2-1-6 掌握药品质量标准和行业规范，遵守职业道德，提高责任心。
	2-2 精细化学品质量检验	2-2-1 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； 2-2-2 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； 2-2-3 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及其原料的质量检测； 2-2-4 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； 2-2-5 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。
3 生物医药研发与分析	3-1 生物药物分析专员	3-1-1 能对小分子化合物实施检测和进行定量方法的建立、验证和测试； 3-1-2 能运用 HPLC、GC、紫外、LC-MS/MS 等仪器进行生物制品的分析； 3-1-3 能对结果分析，撰写产物鉴定报告，分析生物转化的可能途径、种属差异等信息； 3-1-4 能对实验室仪器设备进行使用、维护及报修，解决常见的技术问题。
	3-2 分子生物学研究助理	3-2-1 能进行分子实验的样品制备，质粒提取、基因克隆、基因编辑、DNA/RNA 提取、PCR 及 RT-QPCR 实验等； 3-2-2 能参与具体实验方案设计及实验准备和操作，保持完备准确的实验记录； 3-2-3 能撰写工作和实验结果报告及技术性相关资料； 3-2-4 能负责项目的部分工作，包括项目的方案设计与实验结果分析

		等工作。
4 产品生产操作	4-1 精细化学品生产操作与控制	<p>4-1-1 能识读工艺图纸和工艺技术规程, 做好设备及仪表的检查, 原料的辅料准备;</p> <p>4-1-2 能按操作规程开车、运行及停车, 做好设备的清洁和保养;</p> <p>4-1-3 完成化工生产过程中的流体输送、传热、过滤、精馏、吸收、萃取、干燥等单元过程的操作与控制;</p> <p>4-1-4 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;</p> <p>4-1-5 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。</p>
5 产品质量管理	5-1 生产管理	<p>5-1-1 能根据企业生产计划, 组织制订部门的生产作业计划;</p> <p>5-1-2 能按计划组织、安排生产工作, 确保生产进度;</p> <p>5-1-3 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;</p> <p>5-1-4 能对部门进行 5S 管理、安全管理, 实现管辖区域标准化管理;</p> <p>5-1-5 能组织部门员工进行各类培训和学习;</p> <p>5-1-6 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。</p>
	5-2 质量管理	<p>5-2-1 能根据企业的实际情况, 严格执行 GMP 规范;</p> <p>5-2-2 能按照生产要求, 制定出符合本企业原料的控制质量标准;</p> <p>5-2-3 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;</p> <p>5-2-4 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;</p> <p>5-2-5 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;</p> <p>5-2-6 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。</p>
	5-3 安全与环境管理	<p>5-3-1 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;</p> <p>5-3-2 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;</p> <p>5-3-3 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;</p> <p>5-3-4 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。</p>

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
职业素质课	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、习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论、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、医药职业素养养成、人文艺术类和四史类选修课
职业发展课	信息技术、创业教育、体育、其他公共选修课
职业技能课	实验室安全、基础化学、基础化学实验、生物化学、分子生物学实验技术、微生物培养与检验、化工单元操作、计量与标准化基础、现代仪器分析技术、分析检验样品制备技术、药品分析与检验、环境监测、生物药物检测技术、市场营销、细胞培养技术、生物药生产技术、职场礼仪、认识实习、综合实训、劳动教育与劳动周、跟岗实习、岗位实习、实习报告

### 3.专业课程介绍

表 4：专业课程主要内容表

课程 1：实验室安全		第 1 学期	学时：32
教学目标	<b>素质目标：</b> 提高实验室安全防范意识和责任心意识。 <b>知识目标：</b> 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。 <b>能力目标：</b> 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 2：基础化学 1		第 1 学期	学时：48
教学目标	<b>素质目标：</b> 具有归纳和总结能力；具有团结协作精神。 <b>知识目标：</b> 了解基础的学科定义、研究内容及服务领域、学科发展规律；掌握基础化学中相关物质的化学组成、结构与性质。 <b>能力目标：</b> 掌握无机、有机化学的基础理论；能够运用所学化学知识对有关问题进行分析；具有较强的自学和查阅相关资料的能力。		
教学内容	化学元素；配位化学；有机化学；生物医学中常见的有机物。		
实训环境与设施要求：有机合成实训室、天平室、生物医药检测中心，包括至少 40 套合成分析仪器、10 台电子天平。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 3：基础化学 2		第 2 学期	学时：48
教 学 目 标	<b>素质目标：</b> 具有归纳和总结能力；具有团结协作精神。 <b>知识目标：</b> 了解基础的学科定义、研究内容及服务领域、学科发展规律；掌握基础化学中相关物质的化学组成、结构与性质。 <b>能力目标：</b> 掌握基础化学的基础理论和基本技能操作；能够运用所学化学知识对有关化学问题进行分析与评价的能力；能进行基本的化学实验操作；具有较强的自学和查阅相关资料的能力；		
教 学 内 容	溶液的浓度和配制；电解质溶液；胶体溶液；配位化合物；有机物概述；生物医学中常见的有机物。		
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，包括至少 40 套容量分析仪器、10 台电子天平、6-8 台分光光度计。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 4：基础化学实验 1		第 2 学期	学时：48
教 学 目 标	<b>素质目标：</b> 具有归纳和总结能力；具有团结协作精神。 <b>知识目标：</b> 了解基础的定义、研究内容及服务领域、学科发展规律；掌握基础化学中相关物质的化学组成、结构与性质。 <b>能力目标：</b> 掌握无机化学、有机化学实验操作；具有较强的自学和查阅相关资料的能力；		
教 学 内 容	溶液的浓度和配制；玻璃仪器的使用；无机化学实验、有机化学实验等。		
实训环境与设施要求：有机合成实训室、天平室、生物医药检测中心，包括至少 40 套合成实验仪器、10 台电子天平。			

考核主体及方式：任课教师；形成性考核。		
课程 5：基础化学实验 2		第 3 学期      学时： 48
教 学 目 标	<b>素质目标：</b> 具有归纳和总结能力；具有团结协作精神。 <b>知识目标：</b> 了解基础的学科定义、研究内容及服务领域、学科发展规律；掌握基础化学中相关物质的化学组成、结构与性质。 <b>能力目标：</b> 掌握分析化学的基础理论和基本技能；能够运用所学化学知识对有关化学问题进行分析与评价的能力；能进行化学分析实验操作。	
教 学 内 容	溶液的浓度和配制；常见化学分析方法；分析化学实验。	
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，包括至少 40 套容量分析仪器、10 台电子天平、6-8 台分光光度计。		
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。		
课程 6：生物化学		第 2 学期      学时： 48
教 学 目 标	<b>素质目标：</b> 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。 <b>知识目标：</b> 掌握蛋白质、酶、核酸、维生素等与机体新陈代谢相关分子的结构特点、理化性质、基本代谢过程及体液中各种电解质的动态代谢过程；熟悉物质代谢与机体功能相互关系；掌握与临床相关的生化检测实验基本原理；熟练掌握离心、分光分析、电泳、滴定等生物化学实验方法及技能。 <b>能力目标：</b> 学会正确、科学地观察实验现象、记录实验结果、分析实验数据，掌握实验报告的正确书写方法。培养观察、分析、综合解决问题的能力；拥有较强的自主学习意识和能力。	
教 学 内 容	生物化学概述；蛋白质结构与功能；核酸结构与功能；维生素；酶结构与功能；生物氧化；糖代谢；脂类代谢；蛋白质分解代谢；核苷酸代谢。	
实训环境与设施要求：生物药物开发实训室。		
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。		
课程 7：分子生物学实验技术		第 2 学期      学时： 64
教 学 目 标	<b>素质目标：</b> 培养创新意识、理解生命的本质。 <b>知识目标：</b> 掌握核酸与蛋白结构、功能及相互关系，了解遗传信息传递及表达调控的分子机制。 <b>能力目标：</b> 能够进行分子生物学实验常规操作，包括核酸提取、扩增、电泳等技术。	
教 学 内 容	理论：DNA 的复制、RNA 的转录、蛋白质的翻译、基因表达与调控；实践：DNA 的提取、目的基因扩增与核酸电泳。	
实训环境与设施要求：生物药物开发实训室，微生物操作实训室，无菌室。具有超净工作台、灭菌锅、倒置显微镜、离心机、凝胶成像系统、PCR 仪、电泳系统等。		
考核主体及方式：教育企业或任课教师；形成性考核。		
课程 8：微生物培养与检验		第 3 学期      学时： 64
教 学 目 标	<b>素质目标：</b> 良好的职业道德和职业素养，努力追求自我发展和自我完善，有强烈的求知欲和终身学习的精神；有正确处理微生物实验室操作过程中可能出现的突发事件的能力。 <b>知识目标：</b> 掌握微生物分类、形态结构的基本知识；掌握微生物的营养、代谢的基本知识；掌握微生物的培养检验方法；掌握微生物菌种的保存、复壮等工作流程。 <b>能力目标：</b> 能熟练使用显微镜观察微生物形态、生理结构；能进行消毒和灭菌；能培养、保存、复壮微生物；能筛选高产菌株；能挑选合适的培养基；能配制常用试剂和溶液；能进行菌种扩培，进行菌种的质量分析；能够进行食品的常见微生物检测。	
教 学 内 容	微生物的营养生长与培养基制备；微生物的形态与分类；微生物的分离纯化；微生物培养、筛选与保存；食品微生物检测，包括食品的菌落总数测定、霉菌酵母菌检测等。	
实训环境与设施要求：微生物操作实训室（理实一体化场室）、无菌室等。仪器设备包含灭菌锅、超净		

工作台、超低温冰箱、隔水式恒温培养箱、显微镜、离心机等。		
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。		
课程 9：化工单元操作		第 3 学期          学时：64
教学目标	<b>素质目标：</b> 培养学生的工程意识，提高学生的与人合作能力、与人交流能力，在项目实施过程中不断拓展自我学习能力、信息处理能力和数字应用能力；养成良好的学习习惯，提高学生的职业社会能力、解决问题能力和职业方法能力。 <b>知识目标：</b> 掌握流体力学、传热、传质等基本概念、理论和规律； <b>能力目标：</b> 能够按照生产工艺规程，识读工艺流程图，完成化工生产过程中的流体输送、传热、过滤、精馏、吸收、萃取、干燥等单元过程的操作与控制。	
教学内容	以项目为载体，涉及化工生产过程中流体输送、传热、精馏、吸收、过滤、干燥等单元操作的操作与控制，并将化工单元操作的基本理论知识融入其中，包括流体力学、传热、传质等基础知识和简单计算。	
实训环境与设施要求：理实一体化实训室，具有化工过程操作与控制仿真软件、单元操作装置、间歇反应设备、发酵设备等。		
教学方法：项目化教学方法、示范教学法、情境教学法、归纳教学法		
课程 10：计量与标准化基础		第 3 学期          学时：48
教 学 目标	<b>素质目标：</b> 培养学生自主学习的能力，逐步增强学生的阅读理解写作能力，提高法律、环保、安全意识，加强学生的职业道德观念，逐步培养学生的辩证思维和严谨的科学作风。 <b>知识目标：</b> 了解计量的定义、分类、特点、研究的内容，计量器具的管理，计量标准及其管理，熟悉计量法及国家计量检定系统；掌握标准化基础知识及管理工作要求，了解标准化法规体系及内容，基本掌握标准修订和开展标准实施与监督的方法；掌握质量管理体系编写的基本方法。 <b>能力目标：</b> 能使用计量器具进行测量；能初步进行质量管理体系文件的编写；树立全面质量管理意识，初步形成提出和解决问题的能力，为学生将来从事化学化工类的产品质量检测打下初步的基础。	
教 学 内容	计量与计量法规、测量仪器、计量标准与检定、法定计量单位的使用、标准化与标准化法律、标准的制定与实施、质量管理体系标准	
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，包括至少 40 套容量分析仪器、10 台电子天平。		
考核主体及方式：校企共评；形成性考核。		
课程 11：现代仪器分析技术		第 3 学期          学时：64
教学目标	<b>本课程对应化工、制药企业和第三方检测公司的仪器分析岗位，能用现代分析仪器完成样品的质量检测工作。</b> <b>素质目标：</b> 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。 <b>知识目标：</b> 掌握分析领域常用的仪器分析方法的基本原理；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。 <b>技能目标：</b> 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、生化制药仿真实训室、生物医药检测中心，包括紫外、气相、液相、原子吸收、红外、pH 计等常用分析仪器。		
考核主体及方式：校企共评；形成性考核。		
课程 12：分析检验样品制备技术		第 4 学期          学时：64



教学目标	<p>本课程对应采样和制样岗位，能从事样品的采集与制备工作。</p> <p><b>素质目标：</b>树立安全意识、环保意识；培养团队精神和合作意识；养成诚实守信、实事求是的职业态度；培养学生主体意识和创新意识。</p> <p><b>知识目标：</b>了解采样技术的特点、方法和过程；了解样品抽样的概念；熟悉采样方案设计基本要求与规范；掌握样品前处理方法与步骤；理解常用分离方法的有关概念、原理以及方法过程；掌握样品采集安全防护；熟悉样品交接的要求以及交接过程中的注意事项；熟悉各种类样品的保存和方法。</p> <p><b>能力目标：</b>能根据检测目的设计样品的采样方案；能根据样品检测要求查阅相关文献标准；能根据采样方案正确使用和操作采样工具、前处理设备；能根据测试要求对样品进行制备；能在样品采集后，正确保存样品、正确交接样品；能进行相关数据处理，编制相关实验记录与报告。</p>
教学内容	样品采集技术、样品前处理技术、样品分离技术、样品交接技术、样品留样技术。
实训环境与设施要求：理化分析实训室，包括成套采样设备、容量分析仪器、样品预处理设备、样品分离设备等。	
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。	
<b>课程 13：环境监测</b> <span style="float: right;"><b>第 4 学期</b>      <b>学时：64</b></span>	
教学目标	<p>本课程对应第三方检测公司的环境监测岗位，能完成水样、空气、土壤样品的质量监测工作。</p> <p><b>素质目标：</b>增强责任心，强化学生的职业道德意识；具有实事求是的工作作风；具备安全意识、团队精神；养成善于观察、独立思考的习惯，提高创新意识。</p> <p><b>能力目标：</b>能根据监测目的制定科学合理的监测方案；能完成水样、空气、土壤等样品的采集、制备和常规指标的检测；能利用校内水处理设备对废水进行处理；能评价检测结果，出具规范、可信的监测报告。</p> <p><b>知识目标：</b>掌握样品的采集、预处理的一般方法；掌握水质理化指标、有机污染物综合指标、金属指标、微生物指标等指标的检测方法；掌握气体中有机污染物、无机污染物、颗粒物、微生物等指标的检测方法；掌握土壤样品常规指标的检测方法；掌握工业废水处理的基本方法；掌握样品监测与评价报告的内容与要求。</p>
教学内容	环境监测基础知识；校园地表水水质监测；工业废水处理；校园环境空气质量监测；室内空气质量监测；工业废气监测；土壤监测。
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，包括成套容量分析仪器及常用大型分析仪器。	
考核主体及方式：校企共评；形成性考核。	
<b>课程 14：药品分析与检验</b> <span style="float: right;"><b>第 4 学期</b>      <b>学时：64</b></span>	
教学目标	<p>本课程对应制药企业的质量检验岗位，能完成化学药物的质量检验工作。</p> <p><b>素质目标：</b>培养学生严谨、认真和实事求是的科学态度及创新思维；加强学生合作意识，提高解决问题的能力；养成严谨踏实的科学态度与良好的工作习惯。</p> <p><b>知识目标：</b>了解《中国药典》的内容；了解药品检验的工作流程；理解密度、折光率、旋光度、pH 值、水分、红外光谱法、紫外-可见分光光度法等指标的测定原理；掌握药品分析常用的定性定量方法；掌握实验数据的计算、误差分析及结果的判断，检验报告的书写要求。</p> <p><b>能力目标：</b>能按照药品分析采样原则进行试样的采集与处理；能解读药典，根据不同药品类型设计主要指标的检测步骤；能规范使用常用的分析仪器（旋光仪、pH 计、紫外-可见分光光度计、崩解仪、红外光谱仪、液相色谱仪等）进行药品的检验；能规范进行药品微生物限度检验；能根据药品的质量要求，进行实验数据的计算、误差分析及结果的判断，规范书写检验报告。</p>
教学内容	药品性状检验、主成份鉴别、杂质检查、含量测定；原料药质量检验；辅料质量检验；制剂检验；药品综合检验等。
实训环境与设施要求：药品质量检测实训室、生物医药检测中心，包括各药物检测设备及常用分析仪器。	
考核主体及方式：校企共评；形成性考核。	
<b>课程 15：生物药物检测技术</b> <span style="float: right;"><b>第 4 学期</b>      <b>学时：64</b></span>	

教 学 目 标	<p>本课程对应 CDMO 企业的质量检验岗位，能完成生物药物质量检测工作。</p> <p><b>素质目标：</b>培养学生认真、求实和钻研的做事态度；在面对问题时，可以利用已有的技术或工具，尽快解决问题；使学生认识到药物检测对药品质量控制的重要性。</p> <p><b>知识目标：</b>熟悉常见的生物药物种类及各自的特征；掌握常见生物药的含量/活性检测手段；</p> <p><b>能力目标：</b>熟悉生物药检测技术涉及的仪器及检测原理；对于组合型生物药物，可以利用工具或技术的提出检测思路；能按照药品研究的质量规范，记录实验结果。</p>
教 学 内 容	<p>蛋白类药物，如单抗、双抗、融合蛋白、以及重组蛋白含量和活性检测方法；核酸类药物，如反义 RNA、干扰 RNA 和信使 RNA 的含量和活性检测方法；组合型生物药，如 ADC 药物，或特殊制剂生物药物，如新型载体包裹的信使 RNA 药物的检测方法；</p>
实训环境与设施要求：生物药物开发实训室。	
考核主体及方式：任课教师；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	<p><b>教学目标：</b>使学生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。</p> <p><b>实训项目：</b>认识专业的发展及前沿动态、参观跨企业培训中心、参观教育企业、专业认知讲演等。</p>	学校、教育企业
2	跟岗实习	5	4	<p><b>教学目标：</b>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。</p> <p><b>实训项目：</b>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。</p>	教育企业
3	综合实训	5	3	<p><b>教学目标：</b>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。</p> <p><b>实训项目：</b>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。</p>	跨企业培训中心、教育企业
4	岗位实习	6	24	<p><b>教学目标：</b>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><b>实训项目：</b>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

5	实习报告	6	2	<p><b>教学目标:</b>把岗位实习中学习到的知识与能力进行总结与反思,根据学院有关毕业实习报告的要求完成一篇格式规范、高质量的毕业实习报告。</p> <p><b>实训项目:</b>以企业生产工艺、岗位实习内容为主体选择毕业实习报告题目;分为选题、初期、中期、末期3个阶段,把实习内容及所掌握的知识与技能以文字的形式进行梳理,形成毕业实习报告。</p>	教育企业
---	------	---	---	--	------

(二) 课程进度安排

表 6：2024 级分析检验技术专业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	08202204	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	F	3	32	16		48					
		A	082022x1	形势与政策	F	1	32	0	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	0	16	16					
		A	08320201	军事理论	F	2	36	0	36						
		C	08320202	军事技能	S	2	0	112	112						
		B	08202105	创业教育	F	2	16	16		32					
		C	082021x6	体育	F	7	0	112	24	32	24	32			
		B	02027001	信息技术	F	3	32	16	48						
		A	08202401	国家安全教育	F	1	16	0	16						
		C	053013x1	医药职业素养养成	F	3	0	48		16	16	16			
		应修小计					33	272	356	322	186	64	56		
	公共选修 课	公共选修课					10	160	0	开设四史、优秀传统文化、职业素养、人文素养、数字素养、社会责任、人文艺术等课程（其中人文艺术必选 2 学分，四史必选 2 学分）					
		应修小计					10	160	0	32	64	32	32		
	公共基础课小计						43	432	356	354	250	96	88		
专业技能课	专业平台 课	B	05300332	实验室安全	F	2	24	8	32						
		A	05300348	基础化学 1	F	3	48	0	48						
		A	05300349	基础化学 2	F	3	48	0		48					
		C	05301355	基础化学实验 1	F	3	0	48		48					
		C	05302355	基础化学实验 2	F	3	0	48			48				
		B	05300329	生物化学	F	3	32	16		48					
		B	05300062	分子生物学实验技术	F	4	24	40		64					
		B	05300305	微生物培养与检验	F	4	32	32			64				
		B	05300105	化工单元操作	F	4	32	32			64				
		B	05300104	计量与标准化基础	F	3	32	16			48				
	专业技术 课	B	05300419	现代仪器分析技术	F	4	32	32			64				
		B	05300133	分析检验样品制备技术	F	4	32	32				64			
		B	05300186	环境监测	F	4	32	32				64			
		B	05300120	药品分析与检验	F	4	32	32				64			
B		05300476	生物药物检测技术	F	4	32	32				64				

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
专业 选修 课	A	05300656	生物药生产技术	F	2	32	0						32	
	A	05300648	细胞培养技术	F	2	32	0						32	
	B	03328766	职场礼仪	F	2	16	16		32					
	A	05300076	市场营销	F	2	32	0						32	
实践 环节	C	05300506	认识实习	F	1.5	0	24	24						
	C	05300512	综合实训	F	4.5	0	72						72	
	C	05310536	劳动教育与劳动周	F	1	0	16			16				
	C	05300525	跟岗实习	F	6	0	96						96	
	C	05320011	岗位实习	F	36	0	576							576
	C	05300513	实习报告	F	3	0	48							48
专业技能课小计						112	544	1248	104	240	304	256	264	624
总计						155	2580		458	490	400	344	264	624
平均周学时							21.4		25.4	25.8	21.1	18.1	13.9	24
公共基础课学时统计							788		占总课时比例：30.54%					
选修课学时统计（含公共选修+专业选修）							288		占总课时比例：11.16%					
实践教学学时统计							1604		占总课时比例：62.17%					

## 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 155 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	137
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	高级
		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	生物或化学专业双师教师，本科以上学历，拥有丰富的实验室管理经验。		
2	基础化学	2	具备扎实的基础化学理论知识、娴熟的实验操作技能、出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，本科以上学历。		
3	基础化学实验	2	具备扎实的基础化学理论知识、娴熟的实验操作技能、出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，本科以上学历。		
4	生物化学	1	具备扎实的生物化学理论知识、娴熟的生物化学实验操作技能、出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，本科以上学历。		
5	分子生物学实验技术	1	具备扎实的分子生物学知识和理论，能熟练进行分子、基因水平实验操作，具备出色的教学管理能力，生物或化学专业双师教师，硕士以上学历。	1	大专以上学历，从事生物技术相关工作3年以上，有一定的教学管理能力。
6	微生物培养与检验	1	具备足够的理论和实践经验，能随时解决学生完成项目的过程中出现的问题，能充分把握教学重点、难点；生物专业双师教师，本科以上学历。		
7	化工单元操作	1	熟悉化工企业设备与生产流程状况、安全与技术要求；了解典型化工类企业生产运营中单元设备的基本情况、原理和工艺；化工专业双师教师，本科以上学历		
8	计量与标准化基础	1	掌握计量知识与标准化体系认证知识；能充分把握教学重点和难点；能调动学生学习积极性、主动性；化学化工专业双师教师，本科以上学历		

9	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。
10	分析检验样品制备技术	1	具备扎实的采样、制样技能以及出色的教学管理能力；生物专业或分析专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事企业采样、制样工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
11	环境监测	1	具备环境监测相关仪器使用经历、较强的课堂组织能力和教学管理能力；环境专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事企业环境监测 5 年以上，有一定的教学管理能力。
12	药品分析与检验	1	具备扎实的药品检验理论知识、丰富的药品检验实践技能以及出色的教学管理能力；分析专业或药学专业双师教师，本科以上学历。	1	本科以上学历，从事药品检验工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
13	生物药物检测技术	1	具备足够的理论和实践经验，能随时解决学生完成项目的过程中出现的问题，能充分把握教学重点、难点；生物专业或分析专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事企业生物药检验工作 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，硕士以上学位。	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	综合实训	1	对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，硕士以上学位。	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。
17	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。



18	实习报告	5	具备较强的专业能力和科学研究素质，能对实习报告进行指导，提出有针对性的建议和意见；化工大类专业双师教师，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。
19	细胞培养技术	1	具备扎实的细胞培养与体外药物评价专业知识和理论，出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，硕士以上学历。	1	大专以上学历，从事动物实验相关工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
20	生物药生产技术	1	具备丰富的药品生产工作经验，出色的教学管理能力；药学、生物或化学专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事药品生产相关工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
21	职场礼仪	2	拥有丰富的职场和礼仪培训经验，熟知不同场合对职场礼仪的不同要求，具备一定的教学亲和力。	1	
22	市场营销	2	拥有丰富的市场营销经验，熟知不同品类商品营销的特点与要求，具备一定的教学亲和力。	2	

## （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《基础化学 1》、《基础化学实验 1》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《基础化学 2》、《基础化学实验 2》、《现代仪器分析技术》、《分析检验样品制备技术》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《认识实习》、《药品分析与检验》、《环境监测》、《分析检验样品制备技术》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	微生物操作实训室	能开出《生物化学》、《分子生物学实验技术》、《微生物培养与检验》、《生物药物检测技术》等课程。	300 平方米，超净工作台，微生物培养设备，微生物检验设备。
5	生化制药仿真实训室	能开出《现代仪器分析技术》、《化工单元操作》、《药品分析与检验》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。
6	生物医药检测中心	能开出《认识实习》、《药品分析与检验》、《现代仪器分析技术》、《分析检验样品制备技术》、《环境监测》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 套红外光谱仪、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。
7	生物药物开发实训室	可开设《微生物培养与检验》、《生物药物检测技术》等课程。	180 平方米，6 套超净工作设备、配套各个温度的冰箱、生物检测设备、20 套生物显微镜、两套倒置显微镜、灭菌设备、生物培养箱及细胞培养设备。
8	生物医药跨企业培训中心	能开出《药品分析与检验》、《环境监测》、《分析检验样品制备技术》、《生物药物检测技术》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。
9	教育企业	能开出《认识实习》、《综合实训》、《跟岗实习》、《岗位实习》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

《微生物培养与检验》及《药品分析与检验》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、在校生产业水平、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：