

环境监测技术专业人才培养方案

执笔：张雯琦

审核：黄兆琴 唐荣

制定日期：2024 年7 月

一、专业名称

环境监测技术（专业代码：420801）

二、教育类型及学历层次

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

三、入学要求条件

高中阶段教育毕业生或者具有同等学力者。

四、学制

全日制三年

五、培养目标与培养规格

1. 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和环境监测样品采集与保存、检测分析、报告编制、环境自动监测系统运行维护等知识，具备对环境各要素和各类污染源排放的污染物进行样品采集与检测分析、对监测数据进行处理与评价、对污染处理方法进行选择、对环境自动监测系统进行日常运行维护等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事采样、检测分析、报告编制和环境自动监测运维等工作的数智化复合型技术技能人才。

2. 培养规格

（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。

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，以及良好的行为习惯。

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、实验室安全等知识。
- ③掌握与本专业相关的数学、化学（包括无机化学、有机化学、环境化学）等方面的基础知识。
- ④掌握化学分析、仪器分析、环境生态、环境微生物等专业基础知识。
- ⑤掌握水环境监测、空气环境监测、土壤与固废监测、物理监测、生物监测的基本程序。
- ⑥掌握实验室组织与管理的基本方法。
- ⑦掌握自动在线监测设备运营与管理的方法。
- ⑧了解最新发布的环境监测技术相关国家标准。

（3）能力

- ①具有依据与本专业相关法律法规从事监测工作的能力。
- ②具有安全使用、储存、防护、应急处置常规化学品的能力。
- ③具有规范使用采样设备对环境各要素及生产、生活过程中产生的污染物进行采集、保存与预处理的能力。
- ④具有规范使用分析设备对环境各要素及生产、生活过程中产生的污染物进行检测分析的能力。
- ⑤具有规范填写原始记录表和准确进行数据处理的能力。
- ⑥具有草拟环境质量监测方案和报告、污染源监测方案和报告的能力。
- ⑦具有对环境自动监测系统进行日常运行维护和比对监测的能力。
- ⑧具有适应环境与生态监测服务领域数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力。
- ⑨具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、职业面向及职业能力

1. 职业面向

主要就业单位：环境监测站、第三方检测机构、污水处理厂、自来水厂、排污企业、环保公司及环保机构。

主要就业部门（岗位）：化验室、分析中心、技术部、安环处、运营部、市场部。

可从事的工作岗位及职业能力要求如表 1 所示。

表 1 岗位工作任务与职业能力分析表

序号	岗位类别	职业岗位	工作任务	能力、知识与素质要求	主要支撑课程
1	核心岗位	环境监测（检）测	(1)设计监（检）测方案。 (2)选择监（检）测方法。 (3)进行常规项目监（检）测。 (4)完成监（检）测报告。	(1)熟悉环境监（检）测各类技术规范。 (2)掌握环境监（检）测常用的分析方法、原理及程序。 (3)掌握监（检）测全程质量保证和质量控制的相关知识。 (4)具有编写监（检）测方案，进行样品分析并完成监（检）测报告的能力；具有维护保养分析仪器的能力。	水环境监测*、大气环境监测*、土壤及固体废物监测*、物理性污染监测*、环境生物监测*

序号	岗位类别	职业岗位	工作任务	能力、知识与素质要求	主要支撑课程
2		化学检验	(1)采集和保存样品。 (2) 配制标准溶液和化学试剂。 (3)测试样品的理化性质,使用化学分析和仪器分析方法,对样品进行组分含量测定。 (4)记录、计算、判定化验数据并完成检验报告。	(1)熟悉化学检验操作技术规范,掌握滴定分析方法和分光光度法的相关知识。 (2)掌握记录、计算、判定化验数据的方法。 (3)具备检验报告的撰写能力。 (4)具有严谨和实事求是的职业素养。	基础化学、化学分析技术、仪器分析技术、化学分析技术实训、仪器分析技术实训
1		环境污染治理	(1)准确识别环境污染治理中的一般技术问题。 (2)掌握环境污染治理的常见技术手段、工艺流程。 (3)撰写环境污染治理方案。 (4)完成检测报告。	(1)掌握常见污染物产生的机理以及控制的措施,能够提出具体的解决方案并实施。 (2)具备从事污染治理服务所需的基础知识和基本技能。 (3)能够熟练运用信息技术和工具,获取、处理和使用信息的能力。 (4)熟悉并恪守环保行业的职业规范。	环境保护概论、水污染治理技术B、大气污染控制技术B、固体废物处置与利用
2	相关岗位	环保设施运维	(1)废水处理设施设备的运行维护。 (2)废气处理设施设备的运行维护。 (3)固废的处理、处置及资源化。 (4)环境自动监测设备的运营维护。	(1)掌握污染源自动在线监测设备和系统的运行与维护,熟悉自动在线监测设备和系统的安装规范与验收标准。 (2)掌握废水、废气、固废处理的技术指标、基本原理和一般过程的相关知识。 (3)掌握废水、废气、固废处理的各种典型设备的运行、控制管理和维护的相关知识和操作技能。 (4)具有一线岗位操作和运行管理的知识水平和业务素质。	环境大数据、环境自动监测系统运营 A*、水环境监测综合实训、仪器分析技术实训、环境管理

2. 职业类证书（含职业资格证书、职业技能等级证书）

表2 职业类证书一览表

序号	证书名称	颁证单位	等级	建议考证学期	衔接课程
1	高等学校英语应用能力证书	江苏省教育厅	A 级	第1 学期	大学英语
2	水环境监测与治理职业技能等级证书	北控水务(中国)投资有限公司	中级	第4 学期	水环境监测*
3	AUTOCAD 职业技术培训证书	全国 CAD 应用培训中心	中级	第3 学期	工程制图与CAD
4	污水处理职业技能等级证书	北京化育厚德咨询有限公司	中级	第4 学期	水污染治理技术B

序号	证书名称	颁证单位	等级	建议考证学期	衔接课程
5	智能水厂运行与调控技能等级证书	北控水务（中国）投资有限公司	中级	第4 学期	环境自动监测系统 运营A*
6	大学生英语等级考试	国家大学英语考试委员会	CET4	第5 学期	大学英语

备注：（1）职业类证书须与专业课程衔接；
（2）如因政策原因，证书取消，学校另行研究处理。

七、课程方案与学时分配

1. 环境监测技术专业课程分配与教学进程安排表见附表
2. 环境监测技术专业课程结构分析见表 3

表3 课程结构分析表

课程类别		学分	百分比	学 时	百分比	实践性 教学学时	百分比
必修课	思想政治理论课程	9	6.6%	176	6.9%	19	0.7%
	素质教育课程	43	31.9%	660	25.9%	246	9.7%
	专业（群）基础课程	31	23.0%	568	22.3%	324	12.7%
	专业中阶/高阶课程	32	23.7%	856	33.6%	702	27.6%
选修课	公共选修课程	8	5.9%	128	5.0%	-	-
	专业选修课程	10	7.4%	160	6.3%	66	2.6%
	第二课堂	2	1.5%	112	-	-	-
总学分		135					
教学活动总学时		2548		实践性教学总学时		1357	
实践学时比例		53.3%					

八、各教学环节周数分配

表4 各教学环节周数分配表

教学环节	教学周	军事技能	工科基础实训	实训课 (集中实训周)	考试	岗位实习	周数合计
周数	80	2	2	6	5	25	120

九、主要课程及要求

（一）公共基础课程

严格按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。根据党和国家有关文件规定，将思想道德与法治、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概论、形势与政策、军事理论、军事技能、国家安全教育、心理健康、体育、劳动教育、大学英语、大学语

文、数学、就业与创业指导、创新创业教育、美育、四史等列为公共基础课，同时开设人工智能与 信息技术、数字经济、逻辑思维训练、民法典与生活、素质拓展课等公共基础课程。

（二）专业（技能）课程

1. 专业（群）基础课程

表5 专业（群）基础课程表

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学分/学时	考核方式
1	认识实习	形成对实习单位和相关岗位的初步认识。	组织学生到实习单位参观、调研、观摩和体验。	1/16	考查
2	基础化学	(1)掌握扎实的化学基础知识,包括化学原理、化学反应、物质结构与性质等。 (2)掌握化学的基本概念和规律,并能在实践中运用化学知识解决实际问题。	(1)介绍物质的组成、结构、性质及变化规律等基础知识。 (2)阐述化学反应的速率、方向及能量变化等原理。 (3)讲解溶液的基本性质、电解质溶液的电离平衡等。 (4)介绍酸碱平衡的原理、酸碱滴定法及沉淀反应的应用。 (5)阐述氧化还原反应的本质、电极电位及电化学应用。 (6)通过实验操作,培养学生的实验技能和科学素养。	5/80	考查
3	环境保护概论	(1)理解环境保护的重要性和紧迫性。 (2)掌握环境保护的基本概念、原则和方法。 (3)了解国内外环境保护的现状与发展趋势。	(1)介绍环境保护的背景和意义。 (2)阐述环境保护的基本理论、原则和政策。 (3)分析环境问题的成因、影响及解决途径。 (4)讨论可持续发展战略在环境保护中的应用。 (5)要求学生能够结合案例分析,提出环境保护的对策和建议。	2/32	考查
4	化学分析技术	掌握化学分析的基本原理和方法,能够运用化学分析技术解决实际问题。通过课程学习,学生能够熟悉各类化学分析方法的原理和操作流程,并能在实践中应用所学知识进行定量和定性分析。	(1)介绍化学分析的基本概念、原理及误差分析。 (2)详细讲解酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定等滴定分析方法。 (3)介绍沉淀重量法的原理和操作流程。 (4)阐述分光光度法的原理、仪器操作及数据分析。 (5)介绍色谱分析的基本原理、分类及应用。 (6)通过实验操作,培养学生的实验技能和数据分析能力。	4/64	考查
5	环境大数据	知识目标: (1)掌握环境大数据相关的基本知识和基本概念,包括概念、数据来源、类型和特征等。 (2)理解环境大数据的主要内容和基本处理流程,包括数据采集、存储	主要教学内容/教学模块: (1)环境大数据技术的基本概念及发展趋势。 (2)环境大数据基础理论学习。 (3)环境大数据应用案例讲解与分析。	2/32	考查

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学分/ 学时	考核 方式
		和分析等。 (3)了解环境大数据分析的常用方法和原理，包括统计分析、机器学习和人工智能等技术。 (4)了解环境大数据在污染防治攻坚战、污染源精准监管和生态环境智慧化监测等方面的应用。 (5)了解环境大数据管理的政策法规和标准要求。 能力目标: (1)数据挖掘与应用: 具备利用环境大数据进行挖掘、分析和应用的能力。 (2)模型建立与预测: 能够建立环境大数据模型进行趋势预测和分析。 (3)数据管理与维护: 具备管理和维护环境大数据的能力, 确保数据的完整性和安全性。 (4)环境管理与决策: 具有利用环境大数据支持环境管理和决策的能力, 能够提供数据驱动的解决方案。 素质目标: (1)具有主动学习和不断进步的态度, 能够及时了解和掌握新的环境大数据技术和方法。 (2)具有团队合作精神, 能够与其他专业人员协作, 共同完成环境大数据项目。 (3)具有良好的沟通能力, 能够清晰有效地传达数据分析结果和建议。 (4)具有责任感和职业道德, 能够保护环境数据的安全和隐私。 (5)具有问题解决和创新能力, 能够针对复杂环境问题提出有效的数据解决方案。 (6)具有适应变化和应对压力的能力, 能够在不断变化的环境中保持稳定和高效的工作状态。	(4)大规模环境数据的收集、分析、处理实践: 通过数据搜集和环境数据在线监测等途径获取大规模环境数据, 进行数据清洗、规约等流程, 根据研究目标, 选择合理的数据可视化方法, 绘制相应图表并进行分析。 教学要求: (1)调研大数据相关案例, 并在课堂上分析。 (2)利用互联网上的相关工具和平台进行数据可视化分析。		
6	环境工程	掌握环境工程微生物学的基本知识和应用技能, 了解微生物在环境工	(1)介绍微生物的分类、结构、生理及生态功能。	2/32	考查

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学分/ 学时	考核 方式
	微生物	程中的重要作用。通过课程学习，学生能够熟悉各类环境工程微生物的特性和功能，并能在实践中运用微生物技术解决环境问题。	(2)详细讲解微生物在污水处理、废气治理、固废处理等领域的应用。 (3)介绍生物膜法、活性污泥法、厌氧消化等微生物处理技术的原理和操作。 (4)阐述微生物监测的方法和评价指标。 (5)通过实验操作，培养学生的微生物培养和检测技术。		
7	环境保护法	(1)掌握环境保护法的基本内容、原则和精神。 (2)理解环境保护法在环境保护实践中的应用。 (3)培养学生的法律意识和法治观念。	(1)介绍环境保护法的基本概念、立法目的和基本原则。 (2)阐述环境保护法的各项制度和法律责任。 (3)分析环境保护法在实践中的典型案例。 (4)要求学生能够运用环境保护法知识解决实际问题。	2/32	考查
8	仪器分析技术	掌握现代仪器分析技术的基本原理和应用方法，能够运用仪器分析技术进行物质的定性和定量分析。通过课程学习，学生能够熟悉各类仪器分析仪器的结构和操作流程，并能在实践中应用所学知识解决实际问题。	(1)介绍仪器分析的基本概念、原理及发展趋势。 (2)详细讲解紫外可见光谱、红外光谱、原子吸收光谱等光谱分析法的原理和应用。 (3)介绍气相色谱、液相色谱等色谱分析法的原理和操作。 (4)阐述电化学分析法的原理、仪器操作及数据分析。 (5)介绍质谱分析的基本原理、仪器结构及应用。 (6)通过实验操作，培养学生的仪器操作技能和数据分析能力。	2/32	考查
9	工程制图与CAD	掌握工程制图的基本知识和CAD绘图技能，能够运用工程制图软件进行环境工程设计图纸的绘制。通过课程学习，学生能够熟悉制图规范和标准，并能在实践中应用所学知识进行工程图纸的绘制和修改。	(1)介绍制图的基本概念、原理及制图规范。 (2)详细讲解CAD软件的基本操作、绘图命令及编辑方法。 (3)介绍环境工程图纸的绘制方法和步骤，包括平面图、剖面图、立面图等。 (4)阐述工程图纸的标注和注释要求及技巧。 (5)通过大量实践练习，培养学生的绘图技能和图纸解读能力。	3/48	考查
10	环境专业英语	(1)提高学生的英语听、说、读、写能力 (2)掌握环境专业英语的基本词汇和表达方式。 (3)能够阅读和翻译环境专业英文文献。	(1)讲授环境专业英语的常用词汇和表达方式。 (2)分析环境专业英文文献的结构和写作特点。 (3)进行听、说、读、写的综合训练。 (4)要求学生能够独立完成环境专业英文文献的翻译和阅读。	2/32	考查

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学分/ 学时	考核 方式
11	化学分析 技术实训	(1)掌握化学分析技术的基本原理和方法。 (2)培养学生的实验技能和数据分析能力。 (3)能够独立进行化学分析实验。	(1)介绍化学分析技术的基本知识和原理。 (2)进行滴定分析、重量分析、光度分析等实验技能的训练。 (3)要求学生能够独立完成实验方案的设计、实验操作和数据分析。 (4)强调实验安全和环保意识的培养。	1/28	考查
12	微生物操 作实训	(1)掌握微生物学的基本知识和实验技能。 (2)了解微生物在环境保护中的应用。 (3)培养学生的无菌操作能力和实验安全意识。	(1)介绍微生物学的基本知识和实验原理。 (2)进行微生物的分离、培养、鉴定等实验技能的训练。 (3)要求学生能够独立进行微生物实验，并分析结果。 (4)强调无菌操作的重要性和实验安全。	1/28	考查
13	仪器分析 技术实训	(1)掌握仪器分析技术的基本原理和方法 (2)培养学生的仪器操作能力和数据分析能力。 (3)能够独立进行仪器分析实验。	(1)介绍仪器分析技术的基本知识和原理。 (2)进行色谱分析、光谱分析、电化学分析等实验技能的训练。 (3)要求学生能够独立进行仪器操作和数据分析。 (4)强调实验安全和仪器维护的重要性。	1/28	考查
14	工程制图 与CAD 实训	(1)掌握工程制图的基本知识和技能。 (2)熟练使用CAD 软件进行绘图和编辑。 (3)能够独立完成工程图纸的绘制和修改。	(1)介绍工程制图的基本知识和绘图规范。 (2)教授CAD 软件的基本操作和使用技巧。 (3)进行工程图纸的绘制和编辑训练。 (4)要求学生能够独立完成复杂工程图纸的绘制和修改。	1/28	考查

2. 专业中阶/高阶课程

表6 专业中阶/高阶课程

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学分/ 学时	考核 方式
1	水环境监 测*	(1)掌握和水环境监测相关的基本知识和基本概念。 (2)掌握水环境监测主要内容和基本程序。 (3)掌握水环境监测常用的分析方法及原理。 (4)掌握水体中主要污染物及水质标准。 (5)掌握监测过程中质量保证和质量控制。	(1)水环境监测方案的制定。 (2)水污染监测方案的制定。 (3)水和废水样品的采集保存与预处理。 (4)样品的分析测试技术。 (5)数据处理与监测报告编制。	6/96	考试

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学分/ 学时	考核 方式
		(6)掌握水质在线自动监测的技术及原理。	(6)原始记录的规范填写。 (7)监测质量控制与质量保证。		
2	大气环境 监测*	(1)掌握空气环境质量监测方案的制定方法。 (2)掌握空气样品的采集和加工管理的方法。 (3)掌握空气样品的预处理方法。 (4)掌握污染物的测定方法。 (5)掌握监测数据的处理方法。	(1)空气环境监测方案的制定。 (2)固定污染源废气监测方案的制定。 (3)室内环境监测方案的制定。 (4)环境空气、室内环境空气、工业废气和机动车尾气中所含的主要污染物的采样和分析技术。 (5)数据处理与监测报告编制。 (6)原始记录的规范填写。 (7)监测质量控制与质量保证。	4/64	考试
3	环境生物 监测*	(1)掌握环境生物监测基础知识。 (2)掌握水环境的分子生物监测方法。 (3)掌握水污染的细菌学监测方法。 (4)掌握水环境的生态监测方法。 (5)掌握环境三致物的生物监测方法。 (6)掌握大气环境的生物监测方法。	(1)环境生物监测方案的制定过程。 (2)生物样品的采集、保存与预处理方法。 (3)样品的分析测试技术。 (4)生物监测过程中运用的质量控制措施。 (5)原始记录的规范填写。 (6)监测报告的规范编制。	3/48	考查
4	土壤及固 体废物监 测*	(1)掌握土壤和固体废物环境质量监测方案的制定方法。 (2)掌握土壤和固体废物样品的采集和加工管理的方法。 (3)掌握土壤和固体废物样品的预处理方法。 (4)掌握污染物的测定方法。	(1)固体废物及土壤污染物的来源与危害 (2)监测方案的制定。 (3)主要污染物的样品采集与分析测定。 (4)数据处理与监测报告编制。 (5)原始记录的规范填写。 (6)监测质量控制与质量保证。	3/48	考查
5	环境自动 监测系统 运营A*	(1)掌握污水自动连续监测仪器的种类、原理、构造、使用的 注意事项。 (2)掌握地表水、大气环境的自动连续监测及环境连续监测的其他应用。	(1)水污染源自动监测设备和烟气自动监测设备的结构、组成与工作原理。 (2)水污染源自动监测设备和烟气自动监测设备的运行维护。 (3)水污染源自动监测设备和烟气自动监测设备的比对监测技术。	4/64	考查

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学分/ 学时	考核 方式
		(3)掌握常用环境监测过程自动控制系统的组成原理与性能特点,熟悉其适用场合。 (4)掌握环境自动监测系统被控参数,掌握参数调节对系统性能的影响。 (5)掌握确定环境自动监测系统被控参数和调节参数的方法。			
6	物理性污染监测*	(1)掌握物理污染的产生途径及防治的基本知识。 (2)掌握物理性污染监测、控制和治理的基本原理和治疗方法。	(1)物理性污染的基本概念、分类、来源和特性。 (2)各类物理性污染的监测原理、技术方法、仪器设备使用以及数据处理方法。 (3)关于物理性污染监测的标准、法规和政策,以及相关的环保法律法规。	2/32	考查
7	水环境监测综合实训	(1)掌握水环境监测的基本知识和技能。 (2)熟悉水环境监测的常规项目和方法。 (3)能够独立进行水环境监测实验和数据分析。	(1)介绍水环境监测的基本知识和监测标准。 (2)进行水质指标监测实验技能的训练。 (3)要求学生能够独立设计实验方案、进行实验操作和数据分析。 (4)强调实验安全和环保意识的培养。	2/56	考查
8	岗位实习	(1)通过实际工作环境的实践,巩固和深化所学的专业知识和技能。 (2)培养学生的职业素养、团队协作能力和解决实际问题的能力。 (3)增强学生的就业竞争力和社会适应能力。	(1)学生将在与专业相关的企事业单位或研究机构进行为期一定时间的实习。 (2)实习期间,学生需要参与实际工作的各个环节,包括项目策划、实施、数据分析、报告撰写等。 (3)学生需根据实习单位的要求和导师的指导,完成实习任务,并撰写实习报告。	5/280	考查
9	毕业设计(论文)	(1)培养学生综合运用所学知识,独立进行科学研究或设计的能力。 (2)提高学生的创新思维、文献检索和论文撰写能力。 (3)培养学生的学术道德和严谨的科学态度。	(1)学生在导师的指导下,选择毕业论文(设计)的题目,并进行文献查阅和资料收集。 (2)根据题目要求,制定详细的研究或设计方案,并开展实验、调查或分析工作。 (3)按照学术规范和要求,撰写毕业论文(设计),包括引言、方法、结果、讨论和结论等部分。 (4)毕业论文(设计)完成后,学生需进行论文答辩或设计展示,以评估论文(设计)的质量和水平。	3/168	考查

3. 专业选修课程

表7 专业选修课程

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学分/ 学时	考核 方式
1	环境影响 评价	掌握环境影响评价的基本理论和方法,了解环境影响评价的程序和标准,具备进行环境影响评价的能力。通过课程学习,学生能够熟悉环境影响评价的相关法律法规和技术规范,并能在实践中应用所学知识解决实际问题。	(1)介绍环境影响评价的定义、目的、意义及发展历程。 (2)阐述环境影响评价的相关理论和方法,如环境容量理论、生态足迹理论等。 (3)详细介绍环境影响评价的程序和步骤,包括评价范围确定、现状调查与分析、预测与评价等。 (4)通过分析实际案例,使学生了解环境影响评价的实际操作过程和方法,提高实践能力。 (5)介绍环境影响评价的相关法律法规和技术规范,要求学生能够熟悉并遵守相关规定。	2/32	考查
2	环境管理	掌握环境管理的基本理论和方法,了解环境管理的体系和实践,具备环境管理方案制定和实施的能力。通过课程学习,学生能够熟悉环境管理的相关法律法规和标准,并能在实践中应用所学知识解决实际问题。	(1)介绍环境管理的定义、目的、意义及发展历程。 (2)阐述环境管理体系的构成和运作方式,如ISO 14001 环境管理体系等。 (3)介绍环境管理的各种方法和工具,如环境审计、生命周期评价等。 (4)通过分析实际案例,使学生了解环境管理的实际应用过程和效果,提高实践能力。 (5)介绍环境管理的相关法律法规和政策,要求学生能够熟悉并遵守相关规定。	2/32	考查
3	环境工程 施工管理	(1)掌握环境工程施工管理的基本理论、方法和技能。 (2)培养学生分析、解决环境工程施工管理实际问题的能力。 (3)增强学生的项目组织、协调与控制能力。	(1)介绍环境工程施工管理的基本概念、原则和流程。 (2)阐述环境工程施工组织设计、进度控制、质量控制、成本控制及安全管理的方法和技巧。 (3)分析环境工程施工中常见的问题和解决方案,提高学生的问题分析和解决问题的能力。	2/32	考查
4	文献检索 与科技论 文写作	(1)掌握文献检索的基本方法和技巧,能够高效获取相关领域的学术资源。 (2)培养学生科技论文写作的基本能力,包括论文选题、文献综述、实验设计、数据分析及论文撰写等。	(1)介绍文献检索的基本方法、工具和数据库,指导学生进行文献检索实践。 (2)讲解科技论文写作的基本要求和规范,包括论文结构、格式、语言等。 (3)引导学生选择合适的论文选题,并进行文献综述和实验设计。 (4)指导学生进行数据分析和论文撰写,强调学术诚信和论文质量。	2/32	考查

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容及要求	学分/ 学时	考核 方式
		(3)提高学生的学术素养和科研创新能力。			
5	水污染治理技术B	掌握水污染的基本理论和控制技术，了解水污染治理技术的最新发展趋势，具备独立进行水污染治理方案设计和实施的能力。通过课程学习，学生能够熟悉各类水污染物的性质、来源及治理方法，并能在实践中应用所学知识解决实际问题。	(1)介绍水污染的定义、分类、来源及其危害。 (2)阐述水污染控制的物理化学原理、生物处理原理等。 (3)详细讲解各类水污染治理技术，如物理法、化学法、生物法等，并介绍其优缺点和适用范围。 (4)要求学生掌握污水处理工艺设计的基本步骤和方法，能够针对不同水质进行工艺选择和计算。 (5)通过分析实际案例，使学生了解污水处理工程的设计、施工和运行过程，提高实践能力。	4/64	考查
6	固体废物处置与利用	掌握固体废物处置与利用的基本理论和技术，了解固体废物的来源、分类及环境影响，具备固体废物资源化利用和减量化处置的能力。通过课程学习，学生能够熟悉固体废物的处理方法和策略，并能在实践中应用所学知识解决实际问题。	(1)介绍固体废物的定义、分类、来源及其环境影响。 (2)详细讲解固体废物的物理处理、化学处理、生物处理等方法，并介绍其优缺点和适用范围。 (3)介绍固体废物资源化利用的技术和途径，如废物回收、资源化利用等。 (4)要求学生掌握固体废物管理的基本原则和策略，能够制定有效的固体废物管理计划。 (5)通过分析实际案例，使学生了解固体废物处理工程的设计、施工和运行过程，提高实践能力。	3/48	考查
7	大气污染控制技术B	掌握大气污染控制的基本理论和技术，了解大气污染源及其控制方法，具备大气污染治理方案设计和实施的能力。通过课程学习，学生能够熟悉大气污染物的性质、来源及治理技术，并能在实践中应用所学知识解决实际问题。	(1)介绍大气污染的定义、分类、来源及其危害。 (2)阐述大气污染控制的物理化学原理、生物处理原理等。 (3)详细讲解各类大气污染治理技术，如除尘技术、脱硫技术、脱硝技术等，并介绍其优缺点和适用范围；要求学生掌握大气污染控制工程设计的基本步骤和方法，能够针对不同污染源进行治理方案的设计。 (4)通过分析实际案例，使学生了解大气污染治理工程的设计、施工和运行过程，提高实践能力。	3/48	考查

十、“形势与政策”课说明

1. “形势与政策”课由学校马克思主义学院统一组织开课，统一管理任课教师，宣传部、学生工作处、教务处等相关部门配合做好教学管理工作。
2. 马克思主义学院依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。
3. “形势与政策”课每学期开课不低于 8 学时，共计 1 学分。

十一、第二课堂活动的设计与安排

表8 第二课堂活动的设计与安排表

学期	形式（社团、讲座、参观、实践活动）	主要内容
1	专题讲座、专业参观	人文素质讲座、参观专业有关自然环境
2	专题讲座、实践活动	专业讲座、学生社团服务社会
3	专题讲座、实践活动	专题讲座、暑期社会实践、企业锻炼、院技能大赛
4	技能大赛、职业发展、挑战杯、互联网+ 大学生创新创业训练计划、专业参观	专业技能培训、省和国家级技能大赛；校、省大学生创新创业训练计划、参观相关行业企业
5	科研训练、职业发展、挑战杯、互联网+ 大学生创新创业训练计划	院科研训练项目、就业培训、专业技能培训、校及省大学生创新创业训练计划、搭建求职平台
6	实践活动、职业发展	专业实践、搭建求职平台

备注：第二课堂2 学分、112 学时（不计入总学时），具体实施办法参见校团委有关文件。

十二、毕业要求

学生在有效学习年限内，修完本专业人才培养方案规定内容，达到规定的毕业总学分，思想品德考核合格，准予毕业。

十三、实施保障

1. 师资队伍

本专业现有专任教师21 人，博士 12 人、硕士9 人，硕士及以上学位占比 100%；正高 1 人、副高 8 人，高级职称占比为 42.9%；“双师型”教师占比为 75%。江苏省“青蓝工程”学术带头人 1 名，江苏省“青蓝工程”优秀青年骨干教师 6 名，双创博士 2 名，江苏省科技副总 2 人，高校访问学者 1 人。

2. 教学设施

本专业教室配备黑（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。本专业建有江苏省工程技术研究开发中心、江苏省协同创新中心及中央财政支持的高等职业教育实训基地；与江苏省环境监测中心共同申报并建设省级“污染监测与控制技术”实训基地；建有水处理综合实训室、大气环境监测实训室、土壤及固体废物监测实训室、污染监测综合实训室等 18 个理实一体实训室，为学生培养单项能力、综合能力、岗位能力与职业能力提供了有力保障。此外，本专业还与江苏省环境监测中心、江苏省环境科学研究院、北控水务（中国）

投资有限公司、南京水务集团有限公司北河口水厂、南京泓泰环境检测有限公司等30多家知名企事业单位构建了以项目教学为主线，集基础实践、工程训练、技术创新为一体的优质校外实践基地，为实训教学、职业素质训导、职业技能训练提供了坚实的平台，也为开展教学改革、科学研究、就业指导、社会服务等工作提供了多功能的场所。

3. 教学资源

本专业在选用教材时建立教材选用制度，优先从国家和省部级规划教材目录中选用教材。与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材和体现“工学结合”的自编教材，配置充足的专业图书，开发网络信息资源，具备共享性的专业教学资源条件，建设理实一体化的专业课程校本教材。配备有关于环保行业法律法规、技术标准、操作规范以及实务操作等相关专业图书（包括电子图书）人均30册以上，具有环境监测技术专业相关的学术期刊3种以上。同时，根据专业实践教学需要，有12类实验实训仿真项目，分别涉及大气污染控制、水污染处理、固体废物处置、大型分析仪器等方面，共27个仿真操作软件，并具有一定数量的校本数字资源，包括教学录像、微课、虚拟仿真实训软件、网络课程等数字化教学资源、信息化教学手段及测评系统。

4. 教学方法

本专业在教学过程中，积极推行多元化的教学方法，旨在激发学生的学习兴趣，培养学生的实践能力和创新思维。以下是本专业主要采用的教学方法：（1）案例分析法。通过引入行业内的典型案例，引导学生对案例进行深入分析，理解理论知识在实际工作中的应用。这种方法能够帮助学生建立理论与实践的联系，提高学生的问题解决能力。（2）项目驱动法。以实际项目为背景，组织学生开展小组合作学习，让学生在项目实践中掌握专业知识和技能。项目驱动法能够培养学生的团队协作精神，提高学生的实践能力和职业素养。（3）模拟实训法。利用模拟实训软件或设备，让学生在模拟环境中进行实践操作，加深对专业知识的理解。模拟实训法能够为学生提供更多的实践机会，帮助学生熟悉工作流程和操作规范。（4）翻转课堂。鼓励学生利用课外时间自主学习，课堂上则进行互动交流、问题解决和深化理解。翻转课堂能够培养学生的自主学习能力，提高课堂教学的效率和质量。（5）在线学习与混合式教学。利用在线学习平台和资源，开展线上线下相结合的混合式教学。在线学习能够为学生提供更多的学习资源和灵活的学习方式，混合式教学则能够充分利用线上线下教学的优势，提高教学效果。

5. 学习评价

本专业注重对学生学习成果的全面评价，采用多元化的评价方式和手段，确保评价结果的客观性和公正性。以下是本专业主要的学习评价方式：（1）形成性评价。在教学过程中，通过课堂表现、作业、小测验等方式，及时了解学生的学习情况，对学生的学学习过程进行监督和指导。形成性评价能够帮助学生及时发现问题并改进学习方法，提高学习效果。（2）终结性评价。在学期末或课程结束时，通过考试、作品展示、项目汇报等方式，对学生的学学习成果进行综合评价。终结性评价能够全面反映学生的学习水平，为教学改进提供依据。（3）自我评价与同伴评价。鼓励学生进行自我评价和同伴评价，通过反思和讨论，提高自我认知和自我管理能力。自我评价和同伴评价能够培养学

生的自主学习能力和团队协作精神，提高学习效果。（4）企业评价。与企业合作开展实习实训活动，邀请企业导师对学生的实习表现进行评价。企业评价能够反映学生的职业素养和实践能力，为学生未来的职业发展提供参考。通过以上多元化的学习评价方式，本专业能够全面、客观地评价学生的学习成果，为学生的个性化发展和终身学习奠定基础。

6. 质量管理

以立德树人为宗旨、以能力培养为主线、以产教融合为主体，围绕专业的教学准备、教学实施、教学评价、教学保障、学生管理工作等方面，在“学校、学院、专业”三级层面构建了专业人才培养的质量监督管理体系，通过学生、用人单位、社会广泛参与教育教学方案制定、监督、反馈，实现专业教育教学过程持续优化。实行评教评学制度、第三方评价制度和教学督导制度，通过定期进行企业和学生调研，相关数据信息采集，加强教育教学过程状态数据和相关方满意度分析，评价教育教学服务和教学质量保证与监控体系的适宜性和有效性，并制订相应的纠正措施和预防措施，持续改进教育教学服务过程和质量，主要的制度有《教学质量监控办法》《教学督导工作规定》《教学督导工作手册》等。

附表：环境监测技术专业课程分配与教学进程安排表

课程类别		序号	课程标识	课程代码	课程名称	开课部门	学分	学时			开课学期及学时						考核方式	
								计划学时	学时分配		一	二	三	四	五	六		
									讲授	实践								
公共基础课程	思想政治理论课程	1	NB	100005A	思想道德与法治	马克思主义学院	3	48	39	9	48						考试	
		2	NB	100008A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义学院	2	32	28	4		32					考试	
		3	NB	100009A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	马克思主义学院	3	48	42	6			48				考试	
		4	NB	100004A	形势与政策	马克思主义学院	1	48	48	0	8	8	8	8	8	8	考查	
	小计（学分=9）						9	176	157	19	56	40	56	8	8	8		
	素质教育课程	5	NB	005001A	军事理论	教育学院	2	36	36	0		36						考查
		6	NB	005002A	军事技能	学生工作处	2	112	0	112	112							考查
		7	NB	100006A	国家安全教育	马克思主义学院	1	16	6	10		16						考查
		8	NB	100007A	心理健康	马克思主义学院	2	32	24	8		32						考查
		9	NB	005003A	体育1	教育学院	7	112	2	26	28							考查
		10	NB	005004A	体育2				2	28		30						考查
		11	NB	005005A	体育3				2	28			30					考查
		12	NB	005006A	体育4				2	18				20				考查
		13	NI	005007A	体育5				0	4					4			考查
		14	NB	080001A	劳动教育	教育学院	1	16	6	10		16						考查
		15	NB	000064A	大学英语B1	外国语学院	10	160	32	16	48							考试
		16	NB	000065A	大学英语B2				32	16		48						考试
		17	NI	000066A	大学英语B3				24	8			32					考试
		18	NA	000067A	大学英语B4				24	8				32				考试
		19	NB	000046A	大学语文	教育学院	2	32	16	16			32					考查
		20	NB	005009A	工科数学	教育学院	4	64	64	0	64							考试
		21	NB	000051A	就业与创业指导	学生工作处	1	16	14	2				16				考查
		22	NB	075304A	创新创业教育	环境生态学院	1	16	8	8				16				考查
		23	NB	005010A	人工智能与信息技术	信息工程学院	4	64	40	24	64							考查

附表：环境监测技术专业课程分配与教学进程安排表

课程类别		序号	课程标识	课程代码	课程名称	开课部门	学分	学时			开课学期及学时						考核方式
								计划学时	学时分配		一	二	三	四	五	六	
									讲授	实践							
公共基础课程	素质教育课程	24	CB	005011A	数字经济	商学院	2	32	24	8		32					考查
		25	CB	005012A	逻辑思维训练	马克思主义学院	2	32	24	8			32				考查
		26	CB	005013A	民法典与生活	公共管理学院	2	32	32	0	32						考查
	小计（学分=43）						43	660	414	246	236	210	126	84	4	0	
	公共选修课程	27	NB		美育类（1门）		2	32	32	0							考查
		28	NB		四史类（1门）		2	32	32	0							考查
		29	CB		素质拓展课（若干门）		4	64	64	0							考查
		小计（学分=8）						8	128	128							0
	合计（学分=60）						60	964	699	265	292	250	182	92	12	8	
专业（技能）课程	专业（群）基础课程	1	PB	075301A	认识实习	环境生态学院	1	16	16	0	16						考查
		2	PB	005015A	工科基础实训	环境生态学院	2	56	0	56				56			考查
		3	PB	070030A	基础化学	环境生态学院	5	80	40	40	80						考查
		4	PB	075004A	环境保护概论	环境生态学院	2	32	20	12	32						考查
		5	PB	075003A	化学分析技术	环境生态学院	4	64	24	40		64					考查
		6	PB	075005A	环境大数据	环境生态学院	2	32	20	12		32					考查
		7	PB	075009A	环境工程微生物	环境生态学院	2	32	24	8		32					考查
		8	PB	075010A	环境保护法	环境生态学院	2	32	20	12		32					考查
		9	PB	075011A	仪器分析技术	环境生态学院	2	32	24	8			32				考查
		10	PB	070004A	工程制图与CAD	环境生态学院	3	48	24	24			48				考查
		11	PB	075006A	环境专业英语	环境生态学院	2	32	32	0					32		考查
		12	PB	075012A	化学分析技术实训	环境生态学院	1	28	0	28		28					考查
		13	PB	075013A	微生物操作实训	环境生态学院	1	28	0	28		28					考查
		14	PB	075305A	仪器分析技术实训	环境生态学院	1	28	0	28			28				考查
		15	PB	070245A	工程制图与CAD实训	环境生态学院	1	28	0	28			28				考查

附表：环境监测技术专业课程分配与教学进程安排表

课程类别	序号	课程标识	课程代码	课程名称	开课部门	学分	学时			开课学期及学时						考核方式	
							计划学时	学时分配		一	二	三	四	五	六		
								讲授	实践								
专业（技能）课程	小计（学分=31）					31	568	244	324	128	216	136	56	32	0		
	专业中阶 / 高阶课程	1	PI	070387A	水环境监测*	环境生态学院	6	96	36	60			96				考试
		2	PA	070451A	大气环境监测*	环境生态学院	4	64	16	48				64			考试
		3	PA	070230A	环境生物监测*	环境生态学院	3	48	32	16				48			考查
		4	PA	070199A	土壤及固体废物监测*	环境生态学院	3	48	18	30				48			考查
		5	PA	070452A	环境自动监测系统运营A*	环境生态学院	4	64	32	32				64			考查
		6	PA	070453A	物理性污染监测*	环境生态学院	2	32	20	12					32		考查
		7	PA	075306A	水环境监测综合实训	环境生态学院	2	56	0	56				56			考查
		8	PA	075302A	岗位实习	环境生态学院	5	280	0	280						280	考查
		9	PA	075303A	毕业设计（论文）	环境生态学院	3	168	0	168						168	考查
	小计（学分=32）					32	856	154	702	0	0	96	280	32	448		
	专业选修课程	1	PA	075307A	环境影响评价	环境生态学院	2	32	20	12				32			考查
		2	PA	075308A	环境管理	环境生态学院	2	32	20	12					32		考查
		3	PA	070458A	环境工程施工管理	环境生态学院	2	32	20	12					32		考查
		4	PA	075309A	文献检索与科技论文写作	环境生态学院	2	32	20	12					32		考查
		5	PI	070454A	水污染治理技术B	环境生态学院	4	64	32	32			64				考查
		6	PA	070243A	固体废物处置与利用	环境生态学院	3	48	36	12				48			考查
		7	PA	070455A	大气污染控制技术B	环境生态学院	3	48	18	30				48			考查
	小计（学分=10）					10	160	94	66								
	合计（学分=75）					73	1584	492	1092	128	216	232	336	64	448		
第二课堂				环境生态学院	2	112										考查	
总计					135	2548	1191	1357	420	466	414	428	76	456			