



河南建筑职业技术学院
HENAN TECHNICAL COLLEGE OF CONSTRUCTION

求实严谨 团结奋进

环境监测技术专业

人才培养方案

专业代码：420801

专业负责人：任伟

制订时间：2024年5月

审核时间：2024年6月

实施时间：2024年8月

河南建筑职业技术学院



环境监测技术专业

人才培养方案

专业代码：420801

专业负责人：任伟

制订时间：2024年5月

审核时间：2024年6月

实施时间：2024年8月

河南建筑职业技术学院



目 录

一、专业名称及专业代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	1
1. 素质	2
2. 知识	2
3. 能力	3
六、课程设置及要求	3
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业(技能)课程	5
七、教学进程总体安排	15
八、实施保障	19
(一) 师资队伍	19
1. 队伍结构	19
2. 专任教师	19
3. 专业带头人	20
4. 兼职教师	20
(二) 教学设施	20
1. 专业教室基本条件	20
2. 校内实训室(基地)条件	20
3. 校外实训基地	21
4. 支持信息化教学方面的基本要求	21
(三) 教学资源	21

1. 教材选用	21
2. 图书配备	22
3. 数字资源	22
(四) 教学方法	23
1. 在校学习的教学方法	23
2. 企业实践的教学方法	23
(五) 学习评价	23
(六) 质量管理	24
1. 专业和教学监控机制	24
2. 教学管理机制	24
3. 毕业生评价反馈机制	24
九、毕业要求	24
1. 学分要求	24
2. 操行要求	24
3. 资格证书要求	25
4. 健康标准要求	25
十、附录	25

环境监测技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：环境监测技术

专业代码：420801

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业生或具备同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为全日制三年。

四、职业面向

表4.1 职业面向一览表

所属专业 大类 (代码) A	所属专业 类 (代码) B	对应行业 (代码) C	主要职业类别 (代码) D	主要岗位类别 (或技术领域) E	职业类证书(职业资格 证书、职业技能等 级或X证书) F
资源环境 与安全大类 (52)	环境保护 类 (5208)	生态保护和 环境治理 (77); 专 业技术服务 业(74)	环境监测工程 技术人员 (2-02-27- 01); 环境污 染防治工程技 术人员(2-02- 27-02)	环境监测方案设 计; 环境样品采 集与分析; 环境 监测报告编制; 自动在线监测设 备运营与管理; 污染控制技术服 务	化学检验工(中 级); 水环境监测工 (中级); 大气环境 检测工(中级); 污 水处理工(中级); 环境监测上岗证(省 级); 环境监理证 (部级); 环评工程 师证(部级); 制图 员 四级/中级

五、培养目标与培养规格

(一) 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、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、对监测过程实施质量管理、对监测数据进行处理与评价、对环境自动监测系统进行日常运行维护的能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事采样、检测分析、质量控制、报告编制和环境自动监测运维等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

以国家《高等职业学校环境监测技术专业教学标准》和相关国家职业技术技能标准为基础遵循，本专业积极构建“思政课程+课程思政”格局，推动全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。本专业毕业生应具备的素质、知识和能力如下：

1. 素质

Q1：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。

Q2：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。

Q3：具有较强的实践能力、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

Q4：勇于奋斗、乐观向上，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处，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。

Q5：具有健康的体魄、良好的心理素质和健全的人格，能够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、生活习惯、行为习惯。

Q6：具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成1-2项艺术特长或爱好。

2. 知识

K1：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。

K2：熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、国防安全、消防安全、文明生产和心理健康等相关知识。

K3：掌握计算机操作系统的基本操作及基本办公软件的使用方法。

K4：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。

K5: 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。

K6: 掌握水环境监测、空气环境监测、土壤与固废监测、物理监测、生物监测的基本知识。

K7: 掌握实验室组织与管理的基本知识。

K8: 掌握自动在线监测设备运营与管理的知识。

K9: 掌握水污染、大气污染和土壤污染控制的基本知识。

K10: 掌握环保设备基本原理、操作规范和运营管理知识。

K11: 了解最新发布的环境监测与控制技术相关国家标准。

3. 能力

A1: 具有依据本专业相关法律法规从事监测工作的能力。

A2: 具有安全使用、储存、防护、应急处置常规化学品的能力。

A3: 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。

A4: 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。

A5: 具有规范填写原始记录表和准确进行数据处理的能力。

A6: 具有对环境监测工作开展日常质量监督的能力。

A7: 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。

A8: 具有对环境自动监测系统运行进行日常运行维护和比对监测的能力。

A9: 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。

A10: 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业(技能)课程。

（一）公共基础课程

表6.1 环境监测技术专业公共基础课程设置表

序号	课程名称	学时 学分	教学内容及要求	支撑的培养规格
1	思想道德与法治	3学分 48学时	教学内容：担当复兴大任 成就时代新人；领悟人生真谛 把握人生方向；追求远大理想 坚定崇高信念；继承优良传统 弘扬中国精神；明确价值要求 践行价值准则；遵守道德规范 锤炼道德品格；学习法治思想 提升法治素养。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q1,Q2,Q3, Q4,K1,A1
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2学分 32学时	教学内容：马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；毛泽东思想；中国特色社会主义理论体系。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q1,K1,A1
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3学分 48学时	教学内容：习近平新时代中国特色社会主义思想，实现了马克思主义中国化时代化新的飞跃；新时代坚持和发展中国特色社会主义；以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴；坚持党的全面领导；坚持以人民为中心；全面深化改革开放；推动高质量发展；社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略；发展全过程人民民主；全面依法治国；建设社会主义文化强国；以保障和改善民生为重点加强社会建设；建设社会主义生态文明；维护和塑造国家安全；建设巩固国防和强大人民军队；坚持“一国两制”和推进祖国完全统一；中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体；全面从严治党。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q1,K1,A1
4	形势与政策	1学分 48学时	教学内容：以教育部《高校“形势与政策”课教学要点》为依据。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q1,K1,A1
5	劳动教育	1学分 16学时	教学内容：劳动教育概述；生活技能、职业技能、社会技能；劳动精神、工匠精神；安全的生产意识、劳动者权益保护、劳动与职业选择；新时代劳动者的理想与担当、新时代劳动形式、人工智能对人类劳动技能的影响。 教学要求：学习并掌握课程内容。	Q2,Q3,Q4, Q5
6	军事理论	2学分 32学时	教学内容：中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备。 教学要求：学习并掌握课程内容。	Q1,Q2,Q4
7	心理健康教育	2学分 32学时	教学内容：心理健康概述；心理咨询；环境适应；自我意识的塑造；人格发展；情绪管理；学习状态的提升；生涯规划；人际关系；健康恋爱；挫折心理调控；生命教育。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q4,Q5,K2, A1
8	体育与健康	7学分 112学时	教学内容：职业体能；篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、太极拳、健美操。 教学要求：完成相应的实践内容，学习并掌握课程内容。	Q2,Q5
9	中华优秀传统文化	2学分 16学时	教学内容：中华汉字；家书家训；儒家经典；传统建筑；传统雕塑；书法艺术；国画艺术。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	K1,A1,A2
10	职业发展与就业指导	2学分 38学时	教学内容：职业发展规划认知；职业环境的认识与评价；自我特征的认识与评价；确立职业发展目标；职业发展规划、就业准备。	Q3,Q4,K2, A1,A2

			教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	
11	创新创业教育	2学分 32学时	教学内容：创业精神与人生发展；创业者与创业团队；创业机会与风险；创业资源；创业计划；新企业创办。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q3,Q4,K2, A1,A2
12	信息技术基础	2学分 32学时	教学内容：文档处理；电子表格处理；演示文稿制作；信息检索；新一代信息技术概述；信息素养与社会责任。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q3,K3,A1, A3
13	美育	2学分 16学时	教学内容：美育导论；自然美；生活美；音乐之美；舞蹈之美；戏剧之美；影视之美；社会之美。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q1,Q6
14	高等数学	3学分 48学时	教学内容：函数的极限与连续；一元函数微分学及其应用；一元函数积分学及其应用；数学建模与数学实验；数学文化。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q1,Q3,Q6, K1,A1,A3
15	高职英语 I	3学分 48学时	教学内容：文化交流；审美情趣；科学技术；社会责任；生态环境；职场交流；职业理想；职场实践；企业使命。 教学要求：学习并掌握课程内容，完成相应的实践内容。	Q3,Q4,A2
16	军事技能	3学分 112学时	教学内容：共同条令教育与训练；射击与战术训练；防卫技能与战时防护训练；战备基础与应用训练。 教学要求：学习并掌握相应的实践内容。	Q1,Q2,Q3, Q4,Q5
17	专业劳动教育	1学分 16学时	教学内容：持续开展日常生活劳动和自我管理生活；定期开展校内外公益服务性劳动；参与真实的生产劳动和服务性劳动等。 教学要求：学习并完成相应的实践内容。	Q2,Q3,Q4, Q5
18	社会实践	3学分 60学时	教学内容：开展研究性学习、劳动技术教育、社区服务、社会实践等内容。利用业余或寒暑假进行实习、社会调查、劳动锻炼、做义工、科技文化服务等多种形式。 教学要求：学习并完成相应的实践内容。	Q1,Q2,Q3, Q4,Q5,Q6
19	国家安全教育	1学分 16学时	教学内容：树立总体国家安全观，走中国特色国家安全道路，坚持以人民安全为宗旨，以政治安全为根本，以经济安全为基础，以军事、科技、文化、社会安全为保障，以促进国际安全为依托，统筹发展和安全的关系，筑牢其他各领域安全屏障，争做总体国家安全观坚定践行者。 教学要求：学习并掌握课程内容。	Q1,Q2,Q3, K2

(二) 专业（技能）课程

表6.2环境监测技术专业（技能）课程设置表

序号	课程名称	学时 学分	教学内容及要求	支撑的培养规格
1	基础化学	3 学分， 48 学时	教学内容： 原子结构、分子结构和化学键合等基本原理，为环境监测中的化学物质分析奠定基础。详细介绍常见无机物和有机物的性质、反应和应用，强调其在环境监测中的重要性。传授化学反应动力学、化学平衡及酸碱、氧化还原等原理，为理解环境化学反应提供支撑。系统介绍化学实验设计原则和方法，培养解决问题能力。讲解实验仪器原理、使用和维护技巧。结合实例讲解样品采集、预处理和分析测试中的化学原理和方法。探讨新型化学材料和技术在环境监测中的应用前景和挑战。开展绿色化学教育和实验室安全培训，强化环保意识和安全操作能力。 教学要求：	Q3,K4,A10

			1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	
2	仪器分析技术	3 学分， 48 学时	教学内容： 可见分光光度法、紫外分光光度法、原子吸收法、原子荧光光度法、气相色谱法和液相色谱法的基本原理、仪器组成与结构、测量条件及定性定量分析方法。需深入理解朗伯比尔定律、光吸收定律以及各方法的基本原理，熟悉标准曲线法、标准加入法的特点及应用。同时，要掌握样品实验条件的选择，以及运用气相色谱曲线和液相色谱曲线进行定性和定量分析的方法。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K5,A4
3	现代检测实验室管理	3 学分， 48 学时	教学内容： 检验工作起源、发展，实验室定义、要素、功能和分类，以及实验室系统组织机构、人力资源管理、部门及各类人员职责。同时，需掌握实验室设计，包括设计遵循的文件、准备工作、设计与要求、基础设施建设、环境条件建立与监控。课程还要求深入了解实验室试剂和设备管理，涵盖试剂与标准物质的概念、分类、全生命周期管理，以及仪器设备的全方位管理。此外，需学习检测质量控制、实验室安全保障和实验室认证认可制度，包括质量保证体系、过程管理、申诉与事故处理、内部监督评审，环境安全管理、安全技术、文明卫生，以及认证认可的起源、发展、意义、条件和程序。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K7,A2,Q4
4	环境化学	3 学分， 48 学时	教学内容： 环境问题的产生与发展，环境科学的产生及其学科体系，以及环境化学在解决环境问题上的地位、作用、研究对象、研究方法、目的任务和发展动向。同时，需深入学习大气、水、土壤环境化学，掌握各类污染物的迁移转化规律、环境效应及对策。课程还要求了解污染物在生物体内的运动过程及毒性，典型污染物在环境各圈层中的转归与效应，以及有害废物及放射性固体废物的处理方法。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K4,A10
5	环境保护概论	3 学分， 48 学时	教学内容： 1. 绪论：环境的概念，环境科学的研究对象及内容、人类面临的主要环境问题，清洁生产、生态文明建设的内涵及其意义，经济发展与环境保护协调发展的辩证统一关系； 2. 可持续发展：可持续发展的定义、内涵及其发展过程，中国在可持续发展方面面临的挑战，我国环境与发展的十大对策；	Q3,K2,K4,A10

			3. 水污染防治工程：水资源现状、水质指标、水质标准的概念，水污染控制方法等； 4. 大气污染防治工程：颗粒污染物控制、气态污染物控制等； 5. 固体废弃物污染防治工程：固体废物的预处理、固化处理、化学处理、生物处理、热处理、填埋处置等； 6. 噪声及其他污染防治工程：噪声控制技术、电磁辐射污染及防治、放射性污染及防治、热污染、光污染等。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	
6	化学分析技术	3 学分， 48 学时	教学内容： 分析化学的任务、作用、分类和发展趋势，深入理解误差的来源、分类及减免方法，并掌握分析结果的数据处理及有效数字运算规则。同时，需熟练掌握滴定分析法的分类、条件、标准溶液配制及浓度表示法，掌握四大滴定分析的基本原理、指示剂选择、滴定曲线及应用。此外，还需掌握可见分光光度法的基本原理及分光光度计结构，并能运用到食品安全监测中。实验教学要求通过一系列实验，掌握滴定分析、分光光度法、电位滴定法、原子吸收分光光度法、气相色谱法等的基本操作和实际应用，能够准确测定水中各种指标，包括碱度、氯化物、硬度、高锰酸钾指数、化学需氧量、溶解氧、铁含量、pH值、镁含量和甲醛含量等。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3, K5, A4
7	数据处理与统计	3 学分， 48 学时	教学内容： 1. 了解不同数据类型，掌握数据的录入、利用数据有效性提高录入准确率；掌握数据的编辑整理与美化、排序、筛选、分类汇总基本操作。 2. 掌握公式与函数的使用方法； 3. 掌握数据透视表的创建、字段的添加、布局和样式的应用，数据透视图的创建和美化、切片器的创建和使用。 4. 了解常用图表类型及适用范围，掌握插入图表、设置图标样式、更改图表类型、添加数据标签和趋势线、设置坐标轴刻度大小等； 5. 了解数据分析的高级方法，重点掌握模拟运算、规范求解、移动平均和方差分析。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3, K3, A9, Q3
8	水处理工程技术	3 学分， 48 学时	教学内容： 水质与水处理工程技术，包括水资源、水的循环、水中杂质、水体污染与自净、水质指标与标准、水处理工程技术等。同时，需深入了解地表水处理技术，包括混凝、沉淀澄清、过滤、消毒处理及工艺系统。还需掌握城镇污水处理技术，涵盖物理处理、活	Q3, K5, A3, Q3

			性污泥法、生物膜法、厌氧生物处理、深度处理与回用、自然生物处理、污泥处置及工艺系统。此外，需学习地下水水源净水处理技术，包括除铁除锰、除氟、软化与除盐、循环冷却水处理等。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	
9	固体废物监测	1.5 学分， 24 学时	教学内容： 固体废物监测： 阐述固体废物的产生、分类、处理及处置方法； 介绍固体废物监测的仪器设备和监测技术。 土壤监测： 介绍土壤污染的来源和类型； 阐述土壤样品采集、处理和分析的流程和规范。 数据处理与质量控制： 讲解环境监测数据处理的基本方法和技巧； 介绍质量控制的重要性和实施方法。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K6,A7, Q4
10	土壤和地下水监测	1.5 学分， 24 学时	教学内容： 土壤监测和地下水监测的内容，包括土壤和地下水的基本特性、分类、污染来源、路径、主要污染物类型及其对环境和人类健康的影响。同时，需详细说明土壤样品采集的原则、方法、注意事项以及前处理流程，并深入探讨土壤监测中常用的仪器设备和监测技术。在地下水监测方面，要求讲解地下水的形成、分布、重要性及污染来源、途径、危害，详细介绍监测井建设标准、采样方法和技术要求，并探讨常用检测设备和监测方法。此外，还需详细介绍环境监测数据处理的基本流程、方法和技巧，强调质量控制的重要性，并介绍实施方法及实际应用效果。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K6,K9, A7,Q4
11	水环境监测	3 学分， 48 学时	教学内容： 情境一：水样采集、保存、运输管理及采样过程中的质量控制，掌握水样容器的选择与洗涤；掌握采样前应做好的相关准备工作； 情境二：水样预处理、分析测试、数据处理及分析环节的质量控制措施；掌握水样的预处理方法；掌握主要水质项目的分析测定；掌握分析数据处理方法及实验室质量控制措施； 情境三：现场勘查与资料收集；能完成水资源的调查与资料收集；能完成水污染源的调查与资料收集；熟悉水环境监测相关概念； 情境四：监测方案制定；学会制定水资源监测方案；学会水污染源监测方案的制定；学会地下水监测方案的制定；	Q3,K6,K9 A7,Q4

			情境五：监测报告编写；能熟练选择和运用水质标准对水质进行评价；能完成水环境监测报告的编制； 综合实践：能系统地完成整个水环境监测项目，发挥团队协作的精神和严谨科学的工作态度； 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	
12	物理性污染监测	3 学分， 48 学时	教学内容： 电磁辐射和电离辐射相关的物理量、监测仪器与方法，以及电磁辐射和电离辐射的分类与标准。同时，需要掌握与噪声相关的物理量、噪声监测仪器与方法，并熟悉噪声的分类和标准。此外，课程还要求了解工频电磁场、射频电场、电视塔台等电磁辐射建设项目，以及放射源、射线装置、非密封放射物质等电离辐射建设项目，噪声污染类建设项目的环评原则和方法。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K6,A4, A7,Q4
13	大气环境监测	3 学分， 48 学时	教学内容： 制定空气质量监测方案，包括监测目标、项目、方法、采样点布设等，并掌握空气中气态污染物如 CO、O₃、NO₂、SO₂ 的测定方法，以及颗粒物 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的测定技术。同时，需要掌握锅炉烟尘烟气监测方案的制定与实施，包括监测布点、项目确定、方法选择等，以及锅炉烟尘烟气指标测定和废气污染源在线监测。此外，还需掌握室内空气监测方案的制定与实施，包括甲醛、总挥发性有机物、氨、氨的测定，以及空气质量连续自动监测技术。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K6,K9, A4,A7,Q4
14	环境自动监测系统运营	3 学分， 48 学时	教学内容： 1. 阐述自动在线监测设备的工作原理、性能指标及其在不同环境监测场景中的应用； 2. 详细介绍各类自动在线监测设备（如气体分析仪、水质监测仪等）的操作规程和维护保养要求； 3. 讲解在线监测系统的构成、数据传输与处理流程，以及系统的集成和优化方法； 4. 分析设备运行过程中可能出现的故障及其原因，并提供相应的排除方法和预防措施； 5. 深入探讨在线监测数据的质量控制方法、异常值处理技巧和数据解读策略； 6. 介绍相关环保法规、标准和最佳实践，确保在线监测工作的合规性和有效性； 7. 结合实际案例，讲解环境监测报告的编写要求、数据分析技巧和信息展示方式； 8. 探讨新技术、新设备在环境监测领域的应用趋势，激发学生的创新思维和探索精神。	Q3,K8,A4, A7,Q4

			教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	
15	生物监测	3 学分， 48 学时	教学内容： 1. 环境污染物在生态系统中的行为 污染物在生物体内的生物转运和生物转化，环境污染物在生物体内的浓缩、积累与放大；生物对污染物在环境中行为的影响 2. 污染物对生物的影响 污染物在细胞、器官、个体、种群及群落水平上的影响，化学污染物对生物的联合作用 3. 污染物的生物效应检测 常用的生物测试方式，微生物检测方法和操作 4. 环境质量的生物监测与生物评价 生物监测和环境质量评价概念，大气污染生物监测与评价 5. 环境污染生物净化的原理 环境污染净化概述，生物对污染净化原理 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K6,A4, A7,Q4
16	环境影响评价	3 学分， 48 学时	教学内容： 环境影响评价的概念、产生与发展、法律法规体系及制度体系，深入理解环境现状调查、污染源调查、工程分析的方法与技术。同时，要求掌握水体与大气环境质量现状评价、影响预测及污染防治措施，了解声环境影响评价的基本概念与实施方法。此外，还需掌握固体废物环境影响分析、生态影响评价、环境风险评价，以及规划环境影响评价的适用范围、要求、审查、跟踪评价与法律责任，熟悉环境影响评价文件的质量要求与编写要点。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K11, A7,Q3
17	环境法规	3 学分， 48 学时	教学内容： 环境法规体系的基本构成、历史演变和重要性，详细解读与环境监测相关的法律法规、政策文件及标准要求，分析环境监测中的法律责任，并通过案例分析、现场模拟等方式探讨环境监测法规在实际工作中的应用。同时，课程还需介绍环境监测法规的前沿动态与趋势，比较不同国家或地区的环境监测法规体系，以及结合环境监测工作特点阐述法规对职业道德的要求。教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学； 3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3,K11, A1,Q1,Q2
18	人工智能技术	3 学分， 48 学时	教学内容： 1. 初识人工智能；2. Python 简介：了解 Python 程序编程语言、计算机基础结构、基础知识、Anaconda 与 Pycharm 安装与配置；3. 数据的基本运算：基础知识、数据的概念、运算的操作；4. 语	Q1,Q2,Q4, K10,A1,A8, A9,A12,A13

			句：行的概念、选择语句、while 循环语句、for 循环语句、跳转语句；5. 容器：容器的通用操作、字符串、列表、元组、字典、集合、容器综合训练；6. 函数：函数的基础知识；7. Python 语言项目实践：使用 Python 程序语言面向过程的思想实现 2048 小游戏； 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；	
19	建筑节能技术	3 学分， 48 学时	教学内容： 1. 建筑节能概述；2. 建筑节能设计；3. 建筑围护构件节能技术；4. 建筑给排水节能技术；5. 建筑采暖系统节能技术；6. 空调和通风系统节能技术；7. 建筑照明节能技术；8. 建筑节能检测 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；	Q1, Q2, K10, A8, A13
20	电气安全技术	3 学分， 48 学时	教学内容： 1. 电气安全常识；2. 电气安全用具；3. 电气工作安全措施；4. 电气火灾及防火防爆：消防基本常识、消防设施、电力系统主要设备的防火防爆与灭火；5. 现场紧急救护知识；6. 供电企业电力安全管理。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；	Q1, Q2, K10, A8, A13
21	管工基本技能实训	1 学分， 20 学时	教学内容： 镀锌钢管的切割：1. 锯割 2. 割刀的使用； 镀锌钢管的螺纹加工：1. 114 型调板的组装；2. 扳牙的选用和安装；3. 钢管的套丝； 管子的测量、下料：1. 钢管下料长度计算；2. 长度的测量； 管道系统的安装：1. 管道系统安装的施工工艺；2. 使用管道安装的工具； 3. 施工图的识读； 管道系统的检验及验收： 给排水工程施工质量验收规范。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；	Q1, Q2, Q3, Q4, K6, K7, A1, A5, A6, A11, A13
22	电工基本技能实训	1 学分， 20 学时	教学内容： 1. 电工安全操作规程；2. 螺丝刀、电工钳、验电笔、万用表、兆欧表等电工工具器具和仪表的使用；3. 导线常见连接方式；4. 配电箱安装要求；5. 线槽配线、灯、双控开关的安装、线槽敷设。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；	Q1, Q2, Q3, Q4, K6, K7, A1, A5, A6, A11, A13
23	水环境监测实训	1 学分， 20 学时	教学内容： 1. 监测资料的收集 收集水体沿岸污染源及其排污情况、资源现状和水资源用途等相关资料。 2. 监测项目和范围 监测项目：水质常规项目、特征污染物和水域敏感参数。	Q3, K6, K9 A7, Q4

			监测范围：需覆盖污染源排水对地表水环境影响明显的区域。 3. 监测点布设、监测时间和采样方法 监测点布设：根据监测目的和项目，结合水域类型等提出优化方案。 4. 监测时间与频率：根据课时安排连续监测 1~2 天，每天采样 1~2 次。 采样方法：根据监测项目确定是混合采样还是单独采样，注意采样器的清洁和采样技巧。 5. 样品的保存和运输 样品保存：采用控制 pH 值、加化学试剂、冷藏和冷冻等方法。 样品运输：遵守保存措施，确保样品完整性、代表性，不被污染、损坏和丢失。 6. 分析方法与数据处理 分析方法：遵循国家标准或行业标准分析方法。 数据处理：正确书写原始数据，遵循运算规则，处理可疑数据。 分析结果表示：按规范进行统计。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	
24	空气环境 监测 实训	2 学分， 40 学时	教学内容： 1. 实验室安全操作规范培训 实验室设备构成基本情况、实验室功能分区和实验操作安全规范、实验注意事项等规程。 2. 空气污染物监测布点、采样培训 实验室仪器类型、用途、操作方法和采样布点原则。 3. 实验数据处理培训 实验数据获取、误差来源分析、处理数据基本方法与原则、常用数据处理软件的操作和使用。 4. 空气中总悬浮颗粒物含量测定 大气采样器的构成、切割器的类型、仪器的安装、监测操作方法、测定悬浮颗粒物方法、监测注意事项。 5. 空气中二氧化硫含量测定 大气采样器操作方法、紫外分光光度计的使用方法、标准曲线的配置、测定二氧化硫方法以及监测注意事项。 6. 空气中甲醛测定 大气采样器的操作方法、紫外分光光度计的波长设置、手持大气采样器的使用方法、测定甲醛方法。 7. 固定污染源中氮氧化物的测定 气相色谱仪、液相色谱仪的使用方法，多种测定方法的区别、定电位电解法测定氮氧化物 8. 参观环境监测站 校企合作实践基地参观先进的空气监测仪器和采样设备，掌握不同污染区监测指标的异同，学习新仪器设备的基本操作方法和工作原理。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3, K6, K9, A4, A7, Q4

25	物理监测实训	2 学分， 40 学时	教学内容： 掌握电磁辐射监测仪器性能及其使用方法、检定证书认读等； 掌握工频、射频电磁辐射监测方法，熟悉监测标准； 熟悉电磁辐射监测报告的组成和编制方法及质量控制； 掌握电离辐射监测仪器性能及其使用方法、检定证书认读等； 掌握放射源、射线装置等的电离辐射监测方法，熟悉监测标准； 熟悉电离辐射监测报告的组成和编制方法及质量控制； 掌握噪声监测仪器性能及其使用方法、检定证书认读等； 掌握四类噪声监测方法，熟悉监测标准； 熟悉噪声监测报告的组成和编制方法及质量控制。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3, K6, A4, A7, Q4
26	生物监测实训	2 学分， 40 学时	教学内容： 1. 基础微生物学实验操作技术 高温高压湿热灭菌、高温干热空气灭菌、火焰灭菌、超净工作台的使用、无菌平板的制备、各种微生物的接种培养技术；体式显微镜、光学显微镜、荧光显微镜的使用。 2. 微生物培养、制片、染色及显微观察 对常规四大类微生物进行培养、菌落形态识别、微生物染色、显微观察。霉菌、空气微生物的制片及显微观察；放线菌、酵母菌的制片观察及计数；细菌的简单染色、革兰氏染色、芽孢染色制片及显微观察；极端、体表微生物的制片及显微观察 3. 微生物的分离、培养、测定与保藏 生物学基础实验技能的应用和探索，学习微生物的分离培养方法，环境理化因素对微生物生长的影响；微生物的生理生化鉴定反应；微生物的信号测定与菌种保藏； 4. 微生物分子生物学技术 噬菌体效价的测定；细菌转化与荧光微生物画的制作；微生物的分子鉴定；双荧光细胞器酵母工程菌的制备与观察 5. 微生物学探究实验 水体微生物探究；发酵食品探究；酒精发酵研究 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3, K6, A4, A7, Q4
27	土壤与固废监测实训	1 学分， 20 学时	教学内容： 实践操作土壤与固废样品的采集、处理、保存和运输方法； 实践操作常见土壤与固废污染物的分析方法，如重金属、有机物等； 实践操作土壤与固废监测仪器和设备的使用和维护； 结合实际案例，进行土壤与固废监测实验设计、操作和数据处理；5. 实践操作实验数据的整理、分析和报告编写。 教学要求： 1. 落实立德树人根本任务，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学；3. 健全多元教学评价体系，紧扣过程评价、结果评价，给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3, K6, K9, A7, Q4

28	水处理运行模拟实训	2 学分, 40 学时	教学内容: 1. 城市给水处理全流程仿真: 熟悉自来水厂设备如泵站、加药、絮凝、沉淀、过滤、清水池等的运行、监控与故障处理。 2. V 型滤池仿真: 掌握过滤与反冲洗操作, 训练处理滤池反冲洗超时、水头损失超限等故障。 3. 活性污泥法仿真: 了解工艺原理、流程与参数, 熟悉主要设备及调节器, 掌握故障处理。 4. AAO 脱氮除磷仿真: 熟悉工艺总貌、原理与流程, 掌握开车、停车及巡视, 训练故障处理。 5. UASB 工艺仿真: 学习厌氧生物处理法, 掌握 UASB 工艺原理、流程与故障处理。 6. SBR 工艺仿真: 了解 SBR 工艺原理、流程, 熟悉现场阀操作与故障处理。 7. 水样配制与测定: 根据数据测量水样深度与 pH, 计算体积与药品用量, 配制溶液并调节 pH。 8. 设备与管道连接: 选择管件、管材完成 MSBR 系统连接与安装。 污染因子监测: 使用 DO 仪、pH 计、9. PM2.5 监测仪、声级计等进行水质、环境参数与噪声监测。 教学要求: 1. 落实立德树人根本任务, 加强对学生的情感态度和社会责任的教育; 2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学; 3. 健全多元教学评价体系, 紧扣过程评价、结果评价, 给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3, K5, A3, Q3
29	环境监测跟岗实习 (职业劳动教育)	18 学分, 360 学时	教学内容: 1. 环境监测方案设计: 掌握不同类型环境监测方案的设计原则、采样布点方法和监测频次确定。 2. 采样与分析技术: 学习各种环境要素的采样方法、保存和运输技术, 以及常用的分析测试方法。 3. 数据处理与质量控制: 了解环境监测数据的处理方法、质量控制措施和评估方法。 4. 监测报告编写: 学习环境监测报告的编写规范、内容要求和格式标准。 教学要求: 1. 落实立德树人根本任务, 加强对学生的情感态度和社会责任的教育; 2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学; 3. 健全多元教学评价体系, 紧扣过程评价、结果评价, 给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3, K10, K11, A5, A6, A9, Q2, Q4
30	环境监测顶岗实习 (职业劳动教育)	20 学分, 400 学时	教学内容: 环境监测法规与标准: 学习国家和地方的环境监测法规、政策和标准, 了解环境监测的基本要求和规范; 监测方法与技术: 掌握常用的环境监测方法、技术和仪器, 包括采样、前处理、分析测试等, 学习监测方案的制定和实施; 3. 数据分析与处理技术: 学习环境监测数据的处理、分析和解读方法, 掌握数据质量控制和保证措施; 实践项目参与: 跟随企业老师参与实际环境监测项目, 包括现场采样、实验室分析、数据处理和报告编写等全过程, 提升实践能力。 教学要求: 1. 落实立德树人根本任务, 加强对学生的情感态度和社会责任的教育; 2. 综合利用学校教学资源开展线上线下混合式教学; 3. 健全多元教学评价体系, 紧扣过程评价、结果评价, 给出综合评价、提升学生的学习效果。	Q3, K10, K11, A5, A6, A9, Q2, Q4

七、教学进程总体安排

表7.1 环境监测技术专业理论教学环节安排表

序号	课程类别	课程性质	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时			周学时分布						考核方式	承担单位	标识
							总学时	理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年				
										1	2	3	4	5	6			
一、公共必修课																		
1	公共基础课	必修课	B	G1	思想道德与法治	3	48	32	16	4						考试	马克思主义学院	
2	公共基础课	必修课	B	G2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4		2					考试	马克思主义学院	
3	公共基础课	必修课	B	G3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 I	1.5	24	20	4			2				考试	马克思主义学院	
4	公共基础课	必修课	B	G4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 II	1.5	24	20	4				2			考试	马克思主义学院	
5	公共基础课	必修课	B	G5	形势与政策	1	48	32	16							考查	马克思主义学院	课程组课程
6	公共基础课	必修课	A	G6	劳动教育	1	16	16	0							考查	教务处	学校统管课
7	公共基础课	必修课	A	G7	军事理论	2	32	32	0							考查	马克思主义学院	学校统管课
8	公共基础课	必修课	B	G8	心理健康教育	2	32	26	6	2						考查	马克思主义学院	
9	公共基础课	必修课	B	G9	体育与健康 I	2	32	2	30	2						考查	文艺体育部	
10	公共基础课	必修课	B	G10	体育与健康 II	2	32	2	30		2					考查	文艺体育部	
11	公共基础课	必修课	B	G11	体育与健康 III	2	32	2	30							考查	文艺体育部	
12	公共基础课	必修课	B	G12	体育与健康 IV	1	16	2	14							考查	文艺体育部	
13	公共基础课	必修课	A	G42	国家安全教育	1	16	16	0							考查	马克思主义学院	
公共必修课小计13门						22	384	230	154	8	4	2	2					
二、公共限定选修课																		
14	公共基础课	限定选修课	B	G13	马克思主义理论	2	32	26	6							考查	马克思主义学院	

																	院	
15	公共基础课	限定选修课	B	G14	党史国史	2	32	26	6								考查	马克思主义学院
16	公共基础课	限定选修课	B	G15	中华优秀传统文化	2	16	12	4								考查	基础教学部
17	公共基础课	限定选修课	B	G16	职业发展与就业指导	2	38	26	12								考查	马克思主义学院
18	公共基础课	限定选修课	B	G17	创新创业教育	2	32	16	16		2						考查	马克思主义学院
19	公共基础课	限定选修课	B	G18	信息技术基础	2	32	16	16		2						考查	建设信息工程系
20	公共基础课	限定选修课	B	G19	美育	2	16	12	4								考查	文艺体育部
21	公共基础课	限定选修课	B	G20	高等数学	3	48	36	12	4							考试	基础教学部
22	公共基础课	限定选修课	B	G21	高职英语 I	3	48	36	12	4							考试	基础教学部
23	公共基础课	限定选修课	B	G22	建筑职场英语	2	32	26	6								考查	基础教学部
24	公共基础课	限定选修课	B	G23	高职英语 II	2	32	26	6								考查	基础教学部
25	公共基础课	限定选修课	B	G24	健康教育	2	32	26	6								考查	马克思主义学院
公共限定选修课小计7门						16	230	154	76	4	8							
三、公共选修课																		
26	公共基础课	选修课	B	G25	节能减排类	2	24	18	6								考查	
			B	G26	绿色环保类	2	24	18	6								考查	
			B	G27	金融知识类	2	24	18	6								考查	
			B	G28	社会责任类	2	24	18	6								考查	
			B	G29	人口资源类	2	24	18	6								考查	
			B	G30	海洋科学类	2	24	18	6								考查	
			B	G31	管理类	2	24	18	6								考查	
			B	G32	艺术素养类	2	24	18	6								考查	
			B	G33	人文素养类	2	24	18	6								考查	
			B	G34	身心素养类	2	24	18	6								考查	

			B	G35	技能提升类	2	24	18	6							考查		
			B	G36	职业素养类	2	24	18	6							考查		
			B	G37	人工智能类	2	24	18	6							考查		
公共选修课小计2门						4	48	36	12									
公共基础课理论教学环节合计21门						42	662	420	242	12	12	2	2	0	0			
一、专业基础课																		
27	专业课	基础课	B	4208011001	基础化学	3	48	30	18	4						考查	设备工程系	
28	专业课	基础课	B	4208011002	仪器分析技术	3	48	30	18	4						考试	设备工程系	
29	专业课	基础课	B	4208011003	现代检测实验室管理	3	48	30	18	4						考查	设备工程系	
30	专业课	基础课	B	4208011004	环境化学	3	48	30	18		4					考查	设备工程系	
31	专业课	基础课	B	4208011005	环境保护概论	3	48	30	18		4					考查	设备工程系	
32	专业课	基础课	B	4208011006	化学分析技术	3	48	30	18		4					考试	设备工程系	
33	专业课	基础课	B	4208011007	数据处理与统计	3	48	30	18				4			考查	设备工程系	
34	专业课	基础课	B	9999994033	水处理工程技术	3	48	30	18			4				考查	设备工程系	
专业基础课小计8门						24	384	240	144	12	12	4	4					
二、专业核心课																		
35	专业课	核心课	B	4208012001	固体废物监测	1.5	24	15	9				2			考查	设备工程系	
36	专业课	核心课	B	4208012002	土壤和地下水监测	1.5	24	15	9				2			考查	设备工程系	
37	专业课	核心课	B	4208012003	水环境监测	3	48	30	18			4				考试	设备工程系	
38	专业课	核心课	B	4208012004	物理性污染监测	3	48	30	18			4				考试	设备工程系	
39	专业课	核心课	B	4208012005	大气环境监测	3	48	30	18			4				考查	设备工程系	
40	专业课	核心课	B	4208012006	环境自动监测系统运营	3	48	30	18			4				考查	设备工程系	
41	专业课	核心课	B	4208012007	生物监测	3	48	30	18				4			考试	设备工程系	
专业核心课小计7门						18	288	180	108	0	0	16	8					
三、专业拓展课																		
42	专业课	拓展课	B	4208013001	环境影响评价	3	48	30	18				4			考查	设备工程系	
43	专业课	拓展课	B	4208013002	环境法规	3	48	30	18				4			考查	设备工程系	

44	专业课	拓展课	B	9999994002	人工智能技术	3	48	40	8				4			考查	设备工程系
45	专业课	拓展课	B	9999994006	建筑节能技术	3	48	24	24				4			考查	设备工程系
46	专业课	拓展课	B	9999994007	电气安全技术	3	48	38	10				4			考查	设备工程系
专业拓展课小计2门						6	96	60	36	0	0	0	8				
专业课合计17门						48	768	480	288	12	12	20	20	0	0		
本专业理论课程共计38门						90	1430	900	530	24	24	22	22	0	0		

表7.2 环境监测技术专业实践教学环节安排表

序号	课程类别	课程性质	课程属性	课程代码	[课程代码] 课程名称	学分	学时	实践教学安排						考核方式	承担单位	标识
								第一年		第二年		第三年				
								1	2	3	4	5	6			
一、公共必修课																
1	公共基础课	必修课	C	G38	军事技能	3	112	3周						考查	教务处	入学教育 学校统管课
2	公共基础课	必修课	C	G39	专业劳动教育	1	16	4	4	4	4			考查	学生工作部 (处)	学校统管课
3	公共基础课	必修课	C	G40	社会实践	3	60							考查	学生工作部 (处)团委	学校统管课
公共必修课实践教学环节合计3门						7	188	3周								
二、专业必修课																
4	专业课	必修课	C	9999994030	电工基本技能实训	1	20		1周					考查	设备工程系	
5	专业课	必修课	C	9999994031	管工基本技能实训	1	20		1周						设备工程系	
6	专业课	必修课	C	4208014001	水环境监测实训	1	20			1周				考查	设备工程系	
7	专业课	必修课	C	4208014002	空气环境监测实训	2	40			2周				考查	设备工程系	
8	专业课	必修课	C	4208014003	物理监测实训	2	40			2周				考查	设备工程系	
9	专业课	必修课	C	4208014004	生物监测实训	2	40			2周				考查	设备工程系	
10	专业课	必修课	C	4208014005	土壤与固废监测实训	1	20			1周				考查	设备工程系	
11	专业课	必修课	C	9999994034	水处理运行模拟实训	2	40			2周				考查	设备工程系	
12	专业课	必修课	C	4208014007	环境监测跟岗实习 (职业劳动教育)	18	360					18周		考查	设备工程系	
13	专业课	必修课	C	4208014008	环境监测顶岗实习 (职业劳动教育)	20	400						20周	考查	设备工程系	
14					“1+X”水环境监测与治理培训											
专业课实践环节合计10门						50	1000		2周	5周	5周	5周	20周			
本专业实践环节课程共计13门						57	1188	3周	2周	5周	5周	5周	20周			

表7.3 环境监测技术专业学时分配表

课程类别	课程性质	学分	学时数		
			总学时	理论学时	实践学时
公共 基础课程	理论教学环节公共必修课	22	384	230	154
	理论教学环节公共限定选修课	16	230	154	76
	理论教学环节公共选修课	4	48	36	12
	实践教学环节公共必修课	7	188	0	188
	小计	49	850	420	430
专业 (技能) 课程	理论教学环节专业基础课	24	384	240	144
	理论教学环节专业核心课	18	288	180	108
	理论教学环节专业拓展课	6	96	60	36
	实践教学环节专业必修课	50	1000	0	1000
	小计	98	1768	480	1288
共计		147	2618	900	1718
1. 本专业共计总学时为2618; 2. 公共基础课程学时占总学时的32.47%; 3. 选修课教学学时数占总学时的14.29%; 4. 实践性教学学时占总学时数的65.62%。					

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

专兼职教师的配比满足师生比18:1，师资配置与要求见表8.1。

表8.1 师资配置与要求

序号	教师类型	素质要求
1	专任教师	具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有环境监测与控制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；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。
2	兼职教师	主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级及以上相关专业职称，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。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；具有理想信念、道德情操、扎实学识、仁爱之心；具有环境监测与控制技术等相关专业本科及以上学历

历；具有扎实的环境监测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；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人能够较好地把握国内外环境保护、环境监测行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对环境保护、环境污染治理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

校企共建兼职教师库，实行动态更新，兼职教师来自环境监测、环境污染治理类企业一线技术人员和社会能工巧匠，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的环境监测、环境污染治理专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担课程与实训教学、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

1. 专业教室基本条件

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（基地）条件

校内实训室（基地）配置与要求见表8.2。

表8.2. 校内实训室（基地）配置与要求

序号	实践教学项目	实训任务	实验实训室名称	实训室面积	工位数	同时容纳学生数
1	钳工技能实训	钳工基本操作	钳工技能实训室	200m ²	45	45
2	焊工技能实训	焊工基本操作	焊工技能实训室	200m ²	45	45
3	管工技能实训	管工基本操作	管工技能实训室	200m ²	45	45
4	电工技能实训	电工基本操作	电工技能实训室	200m ²	45	45

5	钣金工技能实训	钣金工基本操作	钣金工实训室	200m ²	45	45
6	职业技能	给排水国赛训练	给排水国赛实训室	30m ²	1	6
7	水环境监测实训	水质采样、分析、报告	水环境监测实训室	50m ²	10	30
8	空气环境监测实训	空气采样、分析、报告	水环境监测实训室	50m ²	10	30
9	物理监测实训	电磁、电离、噪声监测	物理监测实训室	50m ²	10	30
10	土壤与固废监测实训	土壤采样、制样、分析、报告	土壤与固废监测实训	50m ²	10	30
11	自动在线监测实训	在线设备认识、数据采集	自动在线监测实训	50m ²	10	30

3. 校外实训基地

校外实训基地配置与要求见表8.3。

表8.3 校外实训基地配置与要求

序号	实践教学项目	实训任务	实训基地名称	同时容纳学生数
1	跟岗实习、顶岗实习	参与各类环境监测项目、学习和使用各种环保监测仪器和设备、协助进行数据采集、整理和分析	光远检测有限公司	25
2	跟岗实习、顶岗实习	环境分析、协助进行数据采集、整理和分析，编制环境监测报告。	国测检测有限公司	25
3	跟岗实习、顶岗实习	参与各类环境监测项目、学习和使用各种环保监测仪器和设备、协助进行数据采集、整理和分析，编制环境监测报告。	中原环保股份有限公司	20

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有网络软硬件条件及终端，能够提供数字化教学资源库线上学习、文献资料查阅、常见问题解答等信息化条件。专业教师开发所有专业课程的信息化教学资源并有效利用，基于各类线上教学平台，创新线上线下混合的教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升学习效果。

（三）教学资源

1. 教材选用

严格执行《国家职业院校教材管理办法》和《河南省职业院校教材管理实施细则》规定。其中，思政课必须使用国家统编的思想政治理论课教材、马克思主义理论研究和建设工程重点教材；专业核心课程和公共基础课程教材原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用；

国家和省级规划目录中没有的教材，可在职业院校教材信息库选用。校本教材严格执行学校《教师自编教材建设管理规定》，其立项、编写及使用，均需学校教材建设与选用委员会审核确定。鼓励校企共同编制教材，教材编写对接产业需求、岗位职业标准，契合模块化课程，打造立体化、活页式、融媒体教材。教材选用过程公开、公平、公正，严格按照程序选用，并对选用结果进行公示。

2. 图书配备

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。专业类图书文献主要包括：

- (1) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
- (2) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）
- (3) 《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）
- (4) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）
- (5) 《水质监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2020）
- (6) 《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T 193-2005）
- (7) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）。

3. 数字资源

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、数字教材等数字资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足学生的线上学习或自主学习需求。

数字教学资源配置具体要求如下：

(1) 所有课程需建设模块化教学内容，如，课程标准、授课计划、教学课件、单元教学设计、数字化教学案例库、试题库、图像和音视频素材等数字化教学资源；

(2) 所有专业核心课程需开发精品在线开放课程，如，教学视频、

教学课件、动画、试题库等资源；

(3) 所有实训课程需建设实训指导书、实训案例库、实训素材库等资源。

(四) 教学方法

普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。

1. 在校学习的教学方法

在校教学环节，主要采取项目教学、案例教学、任务教学、模块教学等方法。通过实际与仿真的项目或任务，让学生在教师的引导下参与探究式学习。所有课程全面普及项目教学、案例教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。部分课程还需要使用讲授法、演练法等让学生巩固学习成效。

2. 企业实践的教学方法

企业实践一部分由学生所在单位或实习单位提供实习岗位，另一部分由学校统筹组织安排。实习期间实行岗位工作任务式教学，由岗位导师提供项目或任务，并组织开展教学组织与教学考核。

(五) 学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，采用多元化考核评价体系，实施过程考核、实践技能考核、第三方评价、职业资格证书置换等多种考核方式。严格考核纪律，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

根据课程类型与课程特点，采用笔试、操作、作品、报告、以证代考、以赛代考等多种评价模式。突出对学生的人文素养、职业素养和专业技能的考核，各门课程的评价内容、评价标准与评价方式在《课程标准》中明

确。

（六）质量管理

1. 专业 and 教学监控机制

建立专业建设和教学过程质量监控机制，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. 教学管理机制

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. 毕业生评价反馈机制

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。

九、毕业要求

1. 学分要求

根据本专业培养特色及培养目标的要求，分类设置公共基础课程、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、实践教学环节的专业必修课，采用课堂教学、社会实践、文化活动、实习、探究等多种形式，使本专业毕业生综合能力达到基本要求，且课程考核全部合格，本专业毕业生需达到规定的147学分。

2. 操行要求

根据学生管理相关规定，操行考核达到合格及以上；劳动教育达到合格。

3. 资格证书要求

提倡至少获得一个“职业面向”中要求的资格证书。

4. 健康标准要求

按照《国家学生体质健康标准》要求达标。

十、附录

1. 教学进程安排表
2. 教学计划异动审批表

河南建筑职业技术学院

附件1

河南建筑职业技术学院_____系_____专业

20 —20 学年 学期 教学进程安排表

[illegible]

附件2

河南建筑职业技术学院教学计划异动审批表

______学年 第______学期

编号: _____

教学单位名称			专业		年级	
异动情况	项目	异动前		异动后		异动类型 (请打√) ☐ 规范课程名称 ☐ 增(减)课程 ☐ 增(减)课时 ☐ 调整开课时间 ☐ 课程性质 ☐ 课程属性 ☐ 其他(请写明)
	课程名称					
	课程类别					
	课程性质					
	开课学期	第 学期	第 学期			
	总学时数	节/学期		节/学期		
	周学时数	节/周		节/周		
	考核方式	☐ 考试 ☐ 考查		☐ 考试 ☐ 考查		
异动原因						
教研室意见	年 月 日		教学单位意见	年 月 日		
教务处意见	年 月 日		学校意见	年 月 日		

说明: 1.每学期各教学单位依据教学计划安排教学任务,无特殊情况,一律不准变动。

2.排课结束前如需变更教学计划,应填写本表报教务处审批。

3.此表纸质版一式两份,教务处留存一份,教学单位留存一份。

求实严谨

团结奋进

河南建筑职业技术学院