

山东水利职业学院
环境工程技术专业
人才培养方案
(2024 版)

教学系部：资源与环境系

执笔人：乔鹏

审核人：张伟

制订日期：2021 年 8 月

修订日期：2024 年 8 月

山东水利职业学院教务与科研处制

二〇二四年六月

目 录

一、专业名称和代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标和培养规格	2
六、职业岗位与职业能力分析	4
七、职业能力与学习领域设计	6
八、课程体系及人才培养模式	7
九、教学进程总体安排	19
十、职业资格证书	28
十一、实施保障	29
十二、毕业要求	35
十三、研制团队	36
十四、继续专业学习深造建议	36

环境工程技术专业人才培养方案

(专业代码: 420802)

一、专业名称和代码

专业名称: 环境工程技术

专业代码: 420802

二、入学要求

普通高级中学(或中等职业学校)毕业生或同等学力者。

三、修业年限

基本学制为三年,以修满规定学分为准,实行弹性学制,最长不超过6年,本方案按照三年编制。

四、职业面向

所属专业大类(代码)A	资源环境与安全大类(42)
所属专业类(代码)B	环境保护类(4208)
对应行业(代码)C	生态保护和环境治理业 77
主要职业类别(代码)D	环境监测工程技术人员 L(2-02-27-01)、环境污染防治工程技术人员 L(2-02-27-02)、环境影响评价工程技术人员 L(2-02-27-03)、环境监测员 L(4-08-06-00)、污水处理工 L(绿色职业)(4-09-07-01)、工业固体废物处理处置工 L(绿色职业)(4-09-07-02)、危险废物处理工 L(4-09-07-03)、膜法水处理材料和设备制造工(6-20-06-02)、水供应服务人员(4-11-03)、水生产、输排和水处理人员(6-28-03)
主要岗位(群)或技术领域举例 E	污水处理及其再生利用、环保工程施工等行业,环境污染防治工程技术人员、环境治理服务人员、环境监测服务人员
职业类证书举例 F	水环境监测与治理(1+X证书)☆ 地表水(河湖库湾)水质监测(1+X证书)☆ 污水处理(1+X证书)☆ 智能水厂运行与调控(1+X证书)☆

	环境影响评价工程师* 环保工程师*
--	----------------------

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

五、培养目标和培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应新时代生态环境保护需要，面向生态保护和环境治理领域，掌握扎实的科学文化基础和水污染防治、大气污染防治、固体废物利用处置等知识，具备环保设施安全操作、环境工程现场施工管理、环保设备维修与维护、生态环境监测以及环境工程工艺设计等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事环保设施运营管理、环境工程施工管理、环境监测、环保咨询服务、环境工程工艺设计员等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1.素质目标

Q1 思政素质

Q1.1 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。

Q1.2 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。

Q2 职业素质

Q2.1 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。

Q2.2 具有强烈的安全操作意识和安全生产责任感。

Q2.3 具有环境风险意识和环境应急处理责任感。

Q3 身心素质

Q3.1 勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

Q3.2 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，养成良好的健身和卫生习惯，良好的行为习惯。

Q3.3 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.知识目标

K1 通用知识

K1.1 掌握必备的思想政理论知识、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

K1.2 掌握计算机操作系统、硬件组成、应用软件等计算机应用基础知识。

K1.3 了解信息技术相关法律法规及信息安全准则。

K1.4 了解绿色低碳、环境保护、安全生产、质量管理等相关知识。

K1.5 掌握新时代军事战略方针、总体国家安全观和必备的军事理论知识。

K1.6 了解相关心理健康知识，掌握适应环境和发展自我的知识与方法。

K1.7 了解艺术各门类的本质、常识、特点和规律等艺术理论知识。

K2 专业知识

K2.1 熟悉与本专业相关的法律法规以及信息技术、绿色生产、环境保护、安全等相关知识，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范。

K2.2 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的应用文写作、公共外语、计算机应用、信息安全等文化基础知识。

K2.3 掌握微生物、CAD 绘图、PLC 控制、电子电工、无机及分析化学、环保管理制度、环保法律法规、环境工程原理、数字环保等方面的专业基础理论知识。

K2.4 掌握环境工程设计、施工图识读的专业知识。

K2.5 掌握环境工程现场施工和调试专业知识。

K2.6 熟悉污染治理设施设备运维及管理专业知识。

K2.7 掌握环境评价与验收专业知识。

K2.8 掌握环保行业在碳排放、智慧环保等新兴领域的发展趋势。

K3 拓展知识

K3.1 了解数字生态文明技术发展、体系结构和支撑技术，熟悉智能化、数字化、网络化、集成化制造知识，掌握智能制造技术的基本原理及相关应用。

K3.2 了解专利相关知识，掌握专利申请、专利权转让的相关流程等知识。

K3.3 掌握毕业设计方法和论文撰写规范。

2.能力目标

S1 通用能力

S1.1 具有良好的语言、文字表达能力、沟通协调、团队合作能力。

S1.2 具有独立思考、逻辑推理、分析问题和解决问题的能力，

S1.3 具有信息技术应用、信息加工能力，办公自动化应用能力。

S1.4 具有自主学习、探究学习、终身学习能力。

S1.5 具有创新思维、抽象思维和创新创业能力。

S1.6 具有一定的军事理论素养和保密意识，具有保守国家秘密的能力。

S1.7 具有适应环境、自我管理、协调人际关系、调适情绪、应对压力和挫折的能力。

S1.8 具有感受美、表现美、鉴赏美、发现美和创造美的能力。

S2 专业能力

S2.1 能够进行实验室安全管理，能够对水体、空气、土壤与固废、噪声、辐射生态等环境进行监测，规范填写环境监测原始记录，能够独立编写环境质量监测方案和环境质量监测报告、污染源监测方案和污染源监测报告。

S2.2 具有环境污染防治初步设计、工程施工指导、竣工验收的技术能力。

S2.3 能进行污染处理工艺单元操作，具备环保设备安装、运行、维护及运行管理等工作能力。

S2.4 能初步综合分析区域环境质量条件，并对区域环境质量做出定性、定量评价，基本具备环境现状调查的能力。

S2.5 具有对自动在线监测设备进行安装调试和运行维护的能力。

S2.6 具有对突发性污染事故进行应急监测和处理处置的能力。

S3 拓展能力

S3.1 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握环保领域数字化技能。

S3.2 具有环境服务营销能力。

六、职业岗位与职业能力分析

序号	职业岗位	典型工作任务	职业能力要求 及能力模块编号
1	环境监测员	1.制定监测方案 2.现场采样 3.分析检测 4.质量控制 5.编制监测报告 6.在线设备安装与运维	1-1 具备制定环境监测方案能力 1-2 具备现场采样及现场分析能力 1-3 具备常规检测项目分析检测能力 1-4 具备大型环境检测设备操作能力 1-5 具备室内污染物监测能力 1-6 具备实验室质量控制能力 1-7 具备撰写监测报告能力 1-8 具备在线监测设备安装、运维能力
2	环境污染设施设备运维人员	1.环保设施设备巡检 2.环保设施设备中控运行及维护 3.环境治理工艺典型异常问题处置	2-1 能正确使用给水厂、污（废）水处理厂、废气处理站、废物处置厂劳保用品 2-2 能识别给水厂、污（废）水处理厂、废气处理站、废物处置厂各种危险源 2-3 会使用给水厂、污（废）水处理厂、废气处理站、废物处置厂各种巡检工具、填报工单，并能完成系统巡检 2-4 能从事给水厂、污（废）水处理厂、废气处理站、废物处置厂的运行、调试、检修及维护工作 2-5 会操控给水厂、污（废）水处理厂、废气处理站、废物处置厂各 DCS 中控和设备，会调控运行参数 2-6 会判断给水厂、污（废）水处理厂、废气处理站、废物处置厂中控信号异常故障，并能排除各单元故障 2-7 会判断城镇污水处理和工业废水异常生物相类型，并能制定解决方案 2-8 会撰写工作报告及总结

3	环境咨询服务人员	<p>1.环境影响评价工作</p> <p>2.环境保护设施验收</p>	<p>3-1 能根据常用法规、标准和产业政策对典型建设项目进行分析，提出建议</p> <p>3-2 能根据技术导则确定水、大气、声等环境要素环境影响评价的工作等级，制定环境现状调查监测方案，编写现状评价报告，进行简单的环境影响预测、分析</p> <p>3-3 能对一些简单的非污染生态影响类的建设项目进行生态环境影响分析</p> <p>3-4 能项目实际情况和有关文件，编写评价大纲、环境影响评价报告表。</p> <p>3-5 会启动建设项目环保竣工验收工作</p> <p>3-6 会建设项目环保竣工验收自查</p> <p>3-7 会编制验收监测方案并开展验收监测、收集环保设施资料、办理排污许可证</p> <p>3-8 会编制竣工验收报告、验收监测报告（表），建立环保竣工验收档案等</p>
4	环境工程施工员	<p>4.1.环保工程初步设计</p> <p>4.2.施工组织管理</p>	<p>4-1 具有识读各类环保工程工艺图和设备图的能力</p> <p>4-2 具有熟练使用 CAD 设计软件进行环保工程工艺初步设计的能力</p> <p>4-3 能进行管道的安装施工</p> <p>4-4 能进行环保设备安装施工</p> <p>4-5 具备工程施工组织、监理和现场管理的能力</p> <p>4-6 具备环保项目工程概预算及招投标文件编制的能力</p>

七、职业能力与学习领域设计

相近能力模块组合	学习领域名称	集中技能强化	类别
4-1、4-2	工程制图与 CAD	毕业设计	职业基础
1-1、1-8、2-1、2-2	实验室安全	实验室安全与分析化学实训	
1-2、1-3、1-4、1-7	分析化学	实验室安全与分析化学实训	

3-2、4-3	工程测量	工程测量实习	
2-4、2-5、2-6	电气控制与 PLC 应用技术	环境污染设施设备运维综合实训	
3-1、3-5	环境保护法律法规	毕业设计	
4-1、4-2、4-3	给水排水管道工程	环境监测综合实训	
1-1、1-2、1-5、1-6、1-7、1-8	环境监测	环境监测综合实训	职业核心
2-1、2-2、2-5、2-6	环保设备运行与维护	环境污染设施设备运维综合实训	
2-2、2-3、2-7、2-8	水处理工程技术	环境污染设施设备运维综合实训	
2-2、2-3、2-6、2-8	大气污染治理技术	环境污染设施设备运维综合实训	
2-2、2-3、2-5、2-6、2-8	固体废物处理处置	环境污染设施设备运维综合实训	
3-1、3-2、3-3、3-4	环境影响评价	毕业设计	
3-5、3-6、3-7、3-8	建设项目竣工环境保护验收	岗位实习	
4-1、4-2	环境工程施工技术与组织	毕业设计	
3-1、3-2	环境噪声控制工程	岗位实习	
4-6	环境工程概预算	岗位实习	

八、课程体系及人才培养模式

(一) 课程体系

1. 课程设置

课程类别	课程名称
公共必修课	军事理论、劳动教育I(理论)、劳动教育II(理论)、大学生心理健康教育、创新创业基础、创新创业实践、职业生涯与发展规划、就业指导、体育与健康I、体育与健康II、体育与健康III、体育与健康IV、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I、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策I、形势与政策II、形势与政策III、形势与政策IV、形势与政策V
公共限选课	大学生安全教育I、大学生安全教育II、大学生安全教育III、大学生安全教育IV、信息技术与人工智能、大学英语I、大学英语II、大学语文I、大学语文II、大学美育、高等数学I、高等数学II、艺术导论、音乐

	鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏、中华优秀传统文化、中国共产党党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史
公共任选课	网络平台课程、水文化、中国水利史、无人机操控技术、Office 教程、网页制作、大数据技术、公共关系学、投资与理财、管理学、市场营销、环境学概论、普通话基础、传统文化与吟诵、演讲与口才、应用文写作、数学文化、数学建模、体育文化与欣赏、信息素养
专业基础课	工程制图与 CAD、实验室安全与管理、分析化学、工程测量、电气控制与 PLC 应用技术、环境保护法律法规、给水排水管道工程
专业核心课	环境监测、环保设备运行与维护、水处理工程技术、大气污染治理技术、固体废物处理处置、环境影响评价、建设项目竣工环境保护验收、环境工程施工技术与组织
专业拓展课	环境噪声控制工程、环境工程概预算、绿色建筑概论、装配式建筑概论、园林史、家庭花卉识别与养护、低碳园林、智能控制、地貌及第四纪地质学、湿地生态学、环境地质学、生态护岸工程、市政工程概论、水利工程概论、环境生态学、海绵城市概论、水土保持概论、环境与健康、供热工程、建筑行业法律法规、BIM 技术应用、水平衡测试技术
第二课堂	按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法（试行）》相关要求执行。

2.专业核心课程基本要求

核心课程 1	环境监测						
学 期	3	总学时	128	理论学时	58	实践学时	70
<p>课程目标:</p> <p>1.知识目标</p> <p>(1) 了解环境监测的基础上,掌握环境监测全过程质量保证有关知识。</p> <p>(2) 掌握环境监测采样、布点、样品保存原则和方法。</p> <p>(3) 掌握监测数据的统计处理,监测结果表达方法。</p> <p>(4) 熟悉环境监测常用的标准和技术规范。</p> <p>(5) 掌握监测指标的测定原理、方法及所用监测仪器的运行与维护。</p> <p>(6) 了解连续自动监测系统的主要组成、经典项目测定原理和有关注意问题。</p> <p>2.技能目标</p> <p>(1) 能根据监测目的确定监测项目,选择合适监测分析方法,采取合理质量控制措施。</p> <p>(2) 能按照监测方案和国家或行业有关标准和规范,完成现场监测采样及项目分析。</p> <p>(3) 会正确使用环境监测工作中常用的采样、分析仪器。</p> <p>(4) 能根据检测目的和任务要求,参与制定和实施监测方案工作。</p> <p>(5) 能正确填写环境监测报告。</p> <p>(6) 能在监测全过程,根据实际情况采取一定质量保证措施。</p> <p>3.素质目标</p> <p>(1) 培养爱岗敬业、遵守工作制度、团结协作等基本职业素养。</p> <p>(2) 树立实事求是的职业道德,精益求精的工匠精神:</p> <p>(3) 正确描述工作任务、合理的制订工作计划、科学的工作总结。</p> <p>(4) 培养分析问题、解决问题、适应岗位需要和持续发展的能力。</p> <p>(5) 培养保护环境的责任意识。</p>							
<p>主要内容: 主要包括水和废水监测,空气和废气监测,固体废物监测,土壤质量监测,生物监测,室内环境监测,自动监测和环境监测质量保证等内容。</p>							
<p>教学要求:</p> <p>1.授课教师基本要求:</p> <p>应具有高校教师资格;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有环境监测相关专业硕士及以上学历;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。</p> <p>2.教学方法:</p> <p>项目教学法、讲授法、演示法、小组讨论法、任务驱动法、练习法等。</p> <p>3.教学条件要求:</p> <p>教学设施包含能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、虚拟仿真实训室、水环境监测实训室、大气监测实训室、土壤与固废监测实训室、自动在线监测实训室等以及稳定的能够开展环境监测等实训活动的校外实习实训基地等;教学资源包括能够满足学生课程学习、教师教学研究和教学实施所需的环境监测相关教材图书文献及数字教学资源等。</p>							
<p>合作企业(2-3个): 北控水务(中国)投资有限公司、山东国评环境检测有限公司、山东科建检测服务有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例:</p> <p>样品的预处理和分析测试、现场操作技能训练、数据处理与报告编写</p>							

核心课程2	环保设备运行与维护						
学期	4	总学时	60	理论学时	28	实践学时	32
<p>课程目标:</p> <p>1.知识目标</p> <p>(1) 了解环保设备的类型、工作原理、结构组成以及在环境保护中的作用。</p> <p>(2) 掌握环保设备在运行过程中的物理、化学或生物原理。</p> <p>(3) 学习环保设备的维护周期、维护内容、故障诊断方法和故障排除技巧。</p> <p>(4) 熟悉相关的环境保护法律、法规、政策和排放标准。</p> <p>(5) 了解环保设备的安全操作规程和操作指南。</p> <p>(6) 了解环保设备领域的新技术、新工艺和新设备。</p> <p>2.技能目标</p> <p>(1) 能够熟练操作各种环保设备,并确保设备安全、稳定、高效运行。</p> <p>(2) 能够进行环保设备的定期维护、故障诊断和基本的维修工作。</p> <p>(3) 能够分析环保设备运行中的异常情况,并采取相应的措施进行处理。</p> <p>(4) 掌握环保设备的管理方法,包括设备档案管理、备品备件管理等。</p> <p>(5) 能够使用相关仪器对设备运行效果进行监测和评估。</p> <p>(6) 能够在跨部门团队中有效沟通,协调设备运行和维护工作。</p> <p>3.素质目标</p> <p>(1) 具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、敬业精神;</p> <p>(2) 激发学习兴趣,培养创新思维;</p> <p>(3) 树立追求卓越、精益求精的岗位责任,培养工匠精神;</p> <p>(4) 勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上,具有较强的集体意识和团队合作精神,更加理解社会主义核心价值观;</p> <p>(5) 拥有全局观、民族观,用全局观处理和分析水泵运行过程中的复杂问题,理解建设“美丽中国”的重要性,提升职业荣誉感。</p>							
<p>主要内容: 环境工程中常用管材、板材、填料,并能根据其特点和使用要求合理选用;使用要求选择常用的配套管件、阀门;使用要求选择常用的传动系统,并具备设备维护保养能力;根据处理工艺要求,选择合适的设备;常用环保处理设备的安装技能;常用环保处理设备的运行维护保养技能。</p>							
<p>教学要求:</p> <p>1.授课教师基本要求: (1) 具备良好的师德师风,具备“双师”素质; (2) 熟练掌握环保设备运行与维护的技术,了解行业前沿; (3) 具备环保设施运行管理能力; (4) 具备良好的教学能力,沟通能力强,有较高的数字素养,能熟练使用各种信息化手段辅助教学。</p> <p>2.教学方法: 以学生为中心,以项目为导向,采用任务驱动为主要教法,小组合作、自主探究为主要学法,实施线上线下混合式教学。</p> <p>3.教学条件要求: 教学设施包含能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、虚拟仿真实训室、半实物实操中心、在线仪表实训室等以及稳定的能够开展环保设备运行与维护等实训活动的校外实习实训基地等;教学资源包括能够满足学生课程学习、教师教学研究和教学实施所需的环境监测相关教材图书文献及数字教学资源等。</p>							
<p>合作企业(2-3个): 扬州市恒川环境工程有限公司、日照市香山红叶环保工程有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例: 某污水厂水泵安装及维护、某净水厂风机安装及维护、某废气净化脱硫设备安装及维护、某污水厂阀门安装。</p>							

核心课程3	水处理工程技术
-------	---------

学 期	4	总学时	120	理论学时	56	实践学时	64																
<p>课程目标:</p> <p>1.知识目标</p> <p>(1) 掌握常见水处理构筑物的结构和工作原理。</p> <p>(2) 掌握典型水处理工艺的反应原理及处理流程。</p> <p>(3) 掌握各单元构筑物的调试、运行与管理、异常现象的分析及解决;</p> <p>(4) 掌握污水处理运行相关参数的意义及计算。</p> <p>(5) 掌握给水及污水处理过程中产生污泥的处理与处置方法。</p> <p>2.能力目标</p> <p>(1) 能够承担给水厂和污水厂工艺的运行管理工作,并能熟练操作中控软件;</p> <p>(2) 能够检查分析给水厂或污水厂运行不正常或设备出现故障的原因并对故障进行有效解决。</p> <p>(3) 能在运行管理方面提出创新性建议或措施。</p> <p>(4) 具备城镇水厂初步设计能力。</p> <p>(5) 具备污泥处理系统运行管理能力。</p> <p>3.素质目标</p> <p>(1) 具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、敬业精神。</p> <p>(2) 培养培养创新意识、环保意识。</p> <p>(3) 树立追求卓越、精益求精的岗位责任,培养工匠精神。</p> <p>(4) 勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上,具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>(5) 坚定文化自信,增强职业荣誉感,增强民族自豪感。</p> <p>(6) 树立安全生产意识、环保法治意识。</p>																							
<p>主要内容:</p> <p>包括给水处理、城镇污水处理和工业废水处理三个模块,其中给水处理模块分为常规给水处理和特殊水处理两个项目含 7 个任务;城镇污水处理模块包括城镇污水的一级处理、城镇污水的二级处理城镇污水的深度处理、污泥处理与处置 4 个项目含 18 个任务;工业废水处理模块包括工业废物的物理处理、工业废物的化学处理和工业废物的生物处理三个项目 6 个任务。</p>																							
<p>教学要求:</p> <p>1.授课教师基本要求:</p> <p>(1) 具备良好的师德师风,具备“双师”素质;</p> <p>(2) 熟练掌握水处理技术,了解行业前沿;</p> <p>(3) 具备水处理系统运行管理能力;</p> <p>(4) 具备良好的教学能力,沟通能力强,有较高的数字素养,能熟练使用各种信息化手段辅助教学。</p> <p>2.教学方法:</p> <p>以学生为中心,以项目为导向,采用任务驱动为主要教法,小组合作、自主探究为主要学法,实施线上线下混合式教学。</p> <p>3. 教学条件要求:</p> <p>本课程实施教学做一体化教学,除常规教学条件外还需具备校内外专项实训室,列表如下:</p> <p>水处理工程课程校内外实践教学条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>实践教学场地名称</th> <th>校内/校外</th> <th>用途</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>水处理虚拟仿真实训中心</td> <td>校内</td> <td>水处理系统中控运维</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>水处理综合实训室</td> <td>校内</td> <td>混凝实验、泵管阀实训等</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>典型城镇污水处理 AAO 半实物工厂</td> <td>校内</td> <td>水处理系统现场运维</td> </tr> </tbody> </table>								序号	实践教学场地名称	校内/校外	用途	1	水处理虚拟仿真实训中心	校内	水处理系统中控运维	2	水处理综合实训室	校内	混凝实验、泵管阀实训等	3	典型城镇污水处理 AAO 半实物工厂	校内	水处理系统现场运维
序号	实践教学场地名称	校内/校外	用途																				
1	水处理虚拟仿真实训中心	校内	水处理系统中控运维																				
2	水处理综合实训室	校内	混凝实验、泵管阀实训等																				
3	典型城镇污水处理 AAO 半实物工厂	校内	水处理系统现场运维																				

4	北控水务污水处理厂	校外	认识实习、生产实习
5	日照水务污水处理厂	校外	认识实习、生产实习

合作企业（2-3个）：北控水务（中国）投资有限公司、日照水务集团有限公司

引入合作企业教学项目、生产典型案例：
与北控水务集团校企合作共同开发《城镇污水处理 AAO 系统运行调控》教学项目，通过二维三维联动的“AAO 系统仿真工厂虚拟仿真软件”，开展系统开车、系统停车、系统巡视、故障排除等典型中控运维工作任务的培训项目，掌握运行调控技能后到典型城镇污水处理 AAO 半实物工厂上岗实操，掌握现场巡视、现场运维技能，匹配北控水务智能水厂 AAO 系统运维岗需求。

核心课程 4		大气污染治理技术					
学期	4	总学时	90	理论学时	40	实践学时	50
<p>课程目标：</p> <p>1.知识目标</p> <p>(1) 掌握大气污染的概念、污染物性质和危害及相关法律法规等专业基础知识。</p> <p>(2) 掌握除尘、气态污染物的净化原理及影响因素等。</p> <p>(3) 掌握大气污染治理常用设备原理、结构及简单设计参数的确定。</p> <p>(4) 熟悉典型大气污染行业、常见大气污染物的净化工艺。</p> <p>(5) 掌握大气处理系统的运行调试、运行与维护管理。</p> <p>2.能力目标</p> <p>(1) 能识别大气污染物排放重点行业的大气污染物。</p> <p>(2) 能利用各种媒体资源查询大气治理规范、标准、新技术等所需信息。</p> <p>(3) 能看懂设计图纸。</p> <p>(4) 具备主要大气污染治理设备及仪器仪表、阀门等的结构、选型、安装及运营维护技术要领等。</p> <p>(5) 能进行初步的大气污染治理设计。</p> <p>(6) 在学习大气处理典型工艺基础上，能自学并掌握其它大气处理方法和工艺。</p> <p>3.素质目标</p> <p>(1) 做坚定的“环保者”，为实现中国的“蓝天白云”，切实推进“生态文明建设”做出自己的贡献。</p> <p>(2) 激发学习兴趣，培养创新思维。</p> <p>(3) 树立追求卓越、精益求精的岗位责任，培养工匠精神。</p> <p>(4) 勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>(5) 遵守职业道德，具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、爱岗敬业的精神。</p> <p>(6) 具有自主学习、更新知识、分析问题、解决问题的能力。</p>							
<p>主要内容：主要包括大气污染预防与控制基本知识、燃料燃烧与大气污染、烟气除尘技术、气态污染物治理技术基础、典型气态污染物净化技术、污染气体净化系统的整体配置及运行管理等。</p>							
<p>教学要求：</p> <p>1.授课教师基本要求：</p> <p>应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有大气污染治理相关专业硕士及以上学历；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。</p> <p>2.教学方法：</p> <p>项目教学法、讲授法、演示法、小组讨论法、任务驱动法、练习法等。</p>							

3.教学条件要求: 教学设施包含能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、仿真实训室、大气污染治理综合实训室以及稳定的能够开展大气污染治理等实训活动的校外实习实训基地等;教学资源包括能够满足学生课程学习、教师教学研究和教学实施所需的大气污染治理相关的教材图书文献及数字教学资源等。
合作企业(2-3个): 山东科建检测服务有限公司、山东国评环境检测有限公司
引入合作企业教学项目、生产典型案例: 固定污染源废气治理方案编制、VOCs 废气治理、废气治理设备使用与维护

核心课程 5	固体废物处理处置						
学 期	4	总学时	60	理论学时	28	实践学时	32
<p>课程目标:</p> <p>1.知识目标</p> <p>(1) 掌握固体废物的产生、来源、分类及其危害。</p> <p>(2) 理解固体废物资源回收利用的意义及途径、固体废物的管理方法。</p> <p>(3) 掌握固体废物的产生、特征及采样方法。</p> <p>(4) 掌握固体废物处理与处置的基本概念、方法及基本原理。</p> <p>(5) 掌握主要工业固体废物、城市生活垃圾的回收利用方法和处理处置技术。</p> <p>(6) 掌握固体废物最终处置技术。</p> <p>2.能力目标</p> <p>(1) 能正确描述固体废物的管理环节和流程。</p> <p>(2) 能正确计算固体废物的产生量,并能进行简单的预测。</p> <p>(3) 能准确描述固体废物的物理及化学特性,并能正确计算含水率、挥发分、灰分等参数。</p> <p>(4) 能对固体废物进行简采样。</p> <p>(5) 能对城市垃圾的收集路线进行简单设计。</p> <p>(6) 能正确描述固体废物的预处理的方法、基本原理和常用机械的工作流程。</p> <p>(7) 能辨析焚烧和热解技术。</p> <p>(8) 能提出典型固体废物处理与资源化的基本途径。</p> <p>(9) 能对生活垃圾卫生填埋场的选址和环境影响进行初步评价。</p> <p>3.素质目标</p> <p>(1) 具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、敬业精神。</p> <p>(2) 激发学习兴趣,培养创新思维。</p> <p>(3) 树立追求卓越、精益求精的岗位责任,培养工匠精神。</p> <p>(4) 勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上,具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>(5) 坚定文化自信,增强职业荣誉感,增强民族自豪感。</p> <p>(6) 引导学生积极参与垃圾分类等环保活动,体会劳动的光荣,践行两山精神。</p>							
主要内容: 固体废物分类与管理原则; 固体废物收集与运输; 固体废物处理技术; 固体废物处置方法; 固体废物资源化与回收利用等							
<p>教学要求:</p> <p>1.授课教师基本要求: 教师应具备环境科学、环境工程、资源回收等相关领域的学术背景; 有实际参与固体废物处理和处置项目的经验; 不断更新知识, 关注最新的固体废物处理技术、法规和行业动态。</p> <p>2.教学方法: 理论讲授; 案例分析; 实验和实践; 小组讨论; 多媒体教学; 互动式教学等。</p> <p>3.教学条件要求: 教材和参考资料, 包括书籍、期刊文章和在线资源等; 实验室设备和工具,</p>							

支持学生进行实验和实践操作；现场实习基地等。

合作企业（2-3个）：日照水务集团有限公司；北控城市资源集团有限公司

引入合作企业教学项目、生产典型案例：城市垃圾综合处理及资源化利用；餐厨垃圾处理及资源化利用

核心课程6	环境影响评价						
学期	5	总学时	56	理论学时	32	实践学时	24
课程目标：							
1.知识目标							
(1) 熟悉常用法规、标准和产业政策。							
(2) 掌握环境影响评价工作程序。							
(3) 掌握环境现状调查及分析的基本方法。							
(4) 掌握环境影响评价的基本内容和技术方法。							
(5) 掌握典型的预测模型和适用条件。							
(6) 熟悉常用技术导则与标准。掌握建设项目环境影响评价报告表的编写要点和编制方法。							
(7) 熟悉环境管理的概念、内涵、目的和基本任务。							
(8) 掌握环境管理的对象和内容，熟悉环境管理的职能。							
(9) 掌握环境管理的政策方法。							
(10) 了解国内外环境影响评价新技术及发展趋势。							
2.能力目标							
(1) 能根据常用法规、标准和产业政策对典型建设项目进行分析，提出建议。							
(2) 能根据技术导则确定水、大气、声等环境要素环境影响评价的工作等级，制定环境现状调查监测方案，编写现状评价报告，进行简单的环境影响预测、分析。							
(3) 能对一些简单的非污染生态影响类的建设项目进行生态环境影响分析。							
(4) 能项目实际情况和有关文件，编写评价大纲、环境影响评价报告表。							
(5) 能解决环境管理问题。							
3.素质目标							
(1) 具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、敬业精神。							
(2) 激发学习兴趣，培养创新思维。							
(3) 树立追求卓越、精益求精的岗位责任，培养工匠精神。							
(4) 勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有较强的集体意识和团队合作精神，更加理解社会主义核心价值观。							
(5) 坚定习近平生态文明思想，增强职业荣誉感，增强民族自豪感。							
(6) 拥有全局观、民族观，用全局观处理和分析环境过程中的复杂问题，理解建设“美丽中国”的重要性，提升职业荣誉感。							
主要内容：环境相关法律法规及标准体系、环评工作一般工作流程、评价等级判定、工程分析、环境现状调查、环境影响预测以及环保措施的提出及合理性分析。							
教学要求：							
1.授课教师基本要求：（1）及时掌握最新的环境政策及法律法规要求；（2）熟练使用环评导则及环评技术方法分析具体的建设项目；（3）熟练使用 office 办公软件、gis 软件、绘图软件等；（4）会使用预测软件选择合适的预测模型进行预测；（5）具有独立承担环境影响评价工作的能力；（6）课内主讲教师需具备实际环评工作经历 1 年以上或指导教学 2 年以上；（7）具备信息化教学能力。							

2.教学方法：讲授法、现场教学法、案例教学法、练习法
3.教学条件要求：（1）校内建设环境影响评价实训基地；（2）图书馆内应收藏丰富的环境影响评价相关书籍、期刊和文献资料，供师生查阅。
合作企业（2-3个）：日照市环境保护科学研究所有限公司、山东寰达生态环境科技股份有限公司
引入合作企业教学项目、生产典型案例：某房地产项目环境影响评价报告表、某产业园区规划环境影响报告书

核心课程7	建设项目竣工环境保护验收						
学 期	5	总学时	35	理论学时	18	实践学时	17
<p>课程目标：</p> <p>1.知识目标</p> <p>（1）了解国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策和标准。</p> <p>（2）掌握建设项目竣工环境保护验收的程序和要求。</p> <p>（3）熟悉建设项目竣工环境保护验收的技术规范和方法。</p> <p>（4）理解环境影响评价的基本内容和方法，以及其在验收过程中的应用。</p> <p>（5）掌握环境监测的基本知识和技能，包括污染物排放监测和生态影响评估。</p> <p>（6）学会编制验收监测报告、验收意见和其他需要说明的事项。</p> <p>2.技能目标</p> <p>（1）能够对建设项目的环保设施进行现场核查和评估。</p> <p>（2）能够对监测数据进行分析，判断是否符合环保标准和要求。</p> <p>（3）能够独立编制完整的建设项目竣工环境保护验收报告。</p> <p>（4）能够在验收过程中协调各方资源和人员，确保验收工作的顺利进行。</p> <p>（5）能够针对验收中发现的问题提出整改建议和方案。</p> <p>（6）具备依法公开建设项目竣工环境保护验收的相关信息的能力。</p> <p>3.素质目标</p> <p>（1）具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、敬业精神。</p> <p>（2）激发学习兴趣，培养创新思维。</p> <p>（3）树立追求卓越、精益求精的岗位责任，培养工匠精神。</p> <p>（4）勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>（5）传承两山精神，坚定文化自信，增强职业荣誉感，增强民族自豪感。</p>							
<p>主要内容：环境相关法律法规及标准体系；环保验收的工作方法及范围；验收的主要内容；环境现状及污染源调查、监测与评价；环保措施及其合理性论证。</p>							
<p>教学要求：</p> <p>1.授课教师基本要求：（1）及时掌握最新的环境政策及法律法规要求；（2）熟练使用 office 办公软件、GIS 软件、绘图软件等；（3）会使用预测软件选择合适的预测模型进行预测；（4）具有独立承担竣工环保验收项目的能力；（5）课内主讲教师需具备实际竣工环保验收工作经历 1 年以上或指导教学 2 年以上；（6）具备信息化教学能力。</p> <p>2.教学方法：讲授法、现场教学法、案例教学法、练习法</p> <p>3.教学条件要求：（1）校内建设环境影响评价实训基地；（2）图书馆内应收藏丰富的环境监测、环保竣工验收等相关书籍、期刊和文献资料，供师生查阅。</p> <p>4.考核与评价：考核成绩由过程性考核成绩（60%）和终结性考核成绩（40%）两部分组成，其中过程性考核包括素质考核、课堂考勤、课堂表现、作业、单元测验，终结考核成绩由理论考核（50%）和实操考核（50%）两部分组成。</p>							

合作企业（2-3 个）：日照市环境保护科学研究所有限公司、绿之缘环境集团
引入合作企业教学项目、生产典型案例：某混凝土搅拌站项目竣工环保验收

核心课程 8	环境工程施工技术与组织						
学 期	5	总学时	49	理论学时	32	实践学时	17
<p>课程目标：</p> <p>1.知识目标</p> <p>（1）掌握环境工程施工的基本技术和施工方法，包括土方工程、地基基础、砌筑工程、钢筋混凝土工程等。</p> <p>（2）理解施工组织的概念、特点以及施工组织设计的方法和内容。</p> <p>（3）能够识读和绘制简单的环境工程建筑施工图。</p> <p>（4）了解施工项目的工期控制、质量控制和安全管理。</p> <p>（5）熟悉施工组织概论及施工准备工作的内容，掌握施工准备工作的编制方法。</p> <p>（6）熟悉流水施工的基本原理、参数及分类，掌握流水施工的编制方法。</p> <p>（7）熟悉网络计划的概念和组成，掌握网络计划的绘制方法和参数计算方法。</p> <p>（8）熟悉施工组织总设计的概念和内容，掌握施工组织总设计的编制方法。</p> <p>（9）熟悉常用建筑材料的种类和应用。</p> <p>2.技能目标</p> <p>（1）具备环境工程施工的基本技能，能够进行施工现场的实际操作。</p> <p>（2）能够进行施工项目的计划和组织，包括施工准备、施工方法选择和施工进度安排。</p> <p>（3）掌握施工项目的质量控制、成本控制和安全管理技能。</p> <p>（4）学会设备的防腐和安装，以及施工设备的调试方法。</p> <p>（5）了解施工项目招投标的流程和技巧。</p> <p>3.素质目标</p> <p>（1）具有质量意识、成本意识、责任意识。</p> <p>（2）具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>（3）树立追求卓越、精益求精的岗位责任。</p> <p>（4）具有能吃苦、不畏难的坚定品质。</p> <p>（5）传承工匠精神，精益求精，增强职业荣誉感。</p>							
<p>主要内容：环境工程施工准备、环境土方工程及地基与基础工程施工、环境砌筑工程施工、钢筋混凝土结构工程施工、环境建筑水暖电工程及消防工程施工、环境设备安装工程施工、环境工程施工管理以及污水处理系统工程施工组织设计实例</p>							
<p>教学要求：</p> <p>1.授课教师基本要求：教师应具备环境工程、工程施工等相关领域的学术背景；有实际参与环境工程建设和施工组织的经验；断更新知识，关注最新施工技术，引入最新的技术成果和行业动态。</p> <p>2.教学方法：理论讲授；案例分析；实验和实践；小组讨论；多媒体教学；互动式教学等。</p> <p>3.教学条件要求：教材和参考资料，包括书籍、期刊文章和在线资源等；实验室设备和工具，支持学生进行实验和实践操作；施工技术现场实习基地等。</p> <p>4.考核与评价：平时表现；作业和报告；期中和期末考试；实训成果；自我评价和互评；综合评价。</p>							
合作企业（2-3 个）：日照市香山红叶环保工程有限公司、诸城锦绣川建筑供水有限公司							
引入合作企业教学项目、生产典型案例：山东省某污水处理厂模板工程施工方案、山东省废气							

（二）人才培养模式

聚焦环保专业人才市场需求，对接产业链的环保治理前端服务、环保工程建设、环保设施设备运营、环境监控等产业节点，优化“双主体-四递进-六融合”人才培养模式。通过深化山东水利职业学院-北控水务产业学院建设，实施“职业素养”“专业知识”“专业能力”“职业技术”四层递进教学，实现思政教育与专业能力相融合、校内导师与企业导师相融合、实训项目与工作任务相融合、教学环境与生产环境相融合、技能测试与“1+X”证书考核相融合、校园文化与企业文化相融合。

（三）学生创新创业能力培养

1.优化课程体系

（1）构建多元化知识结构：环境工程技术的课程体系应在以专业教育课程为主导的同时，强调知识的普适性和广度，拓宽综合素质和专业基础，以提供学生未来所需的知识能力广度。

（2）引入创新创业课程：在专业课程中融入创新创业元素，开设《创新创业基础》、《创新创业实践》、《职业生涯与发展规划》等课程，让学生系统地学习创新创业理论知识。更新教学内容：随着技术经济的发展，课程内容应不断更新，引入最新的技术成果和行业动态，激发学生的创新思维。

2.加强实践教学

（1）建立实训基地：学校应建立环境工程技术实训基地，为学生提供实践操作的平台。通过实训，学生可以掌握专业技能，了解行业实际，为创新创业打下基础。

（2）校企合作：加强与企业的合作，建立校企联合培养机制。学生可以参与企业的实际项目，了解企业的运作流程和管理模式，同时积累实践经验。

（3）创新创业竞赛：鼓励学生参加各类创新创业竞赛，如“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛等。通过竞赛，学生可以锻炼团队协作能力、创新思维能力和实践能力。

3.营造创新创业氛围

（1）政策支持：学校应制定相关政策，鼓励学生创新创业。如设立创新创业基金，为学生提供资金支持；制定创新创业学分认定办法，鼓励学生积极参与

创新创业活动。

(2) 宣传引导：通过校园广播、宣传栏、网络等多种渠道宣传创新创业的重要性和成功案例，激发学生的创新创业热情。

(3) 建立创新创业社团：鼓励学生成立创新创业社团或兴趣小组，开展创新创业活动。社团可以组织讲座、沙龙、研讨会等活动，为学生提供交流学习的平台。

4.提供个性化指导

(1) 导师制度：实行导师制度，为将来计划创业的学生配备专业导师。导师可以根据学生的兴趣和特长进行个性化指导，帮助学生制定创新创业计划并提供技术支持。

(2) 心理咨询：为学生提供心理咨询服务，帮助他们解决在创新创业过程中遇到的心理问题，如焦虑、压力等。

(3) 职业规划：帮助学生进行职业规划，了解行业发展趋势和就业前景，为他们的创新创业之路提供方向指引。

(四) 课程思政

以深入贯彻落实习近平生态文明思想为主线，坚持“以人为本、以水为魂”的办学理念，基于学校水文化育人品牌，发挥环境工程专业为黄河战略服务的作用，融入“守黄河安澜显时代担当、守黄河生态谋绿色发展、守黄河精神铸工匠之魂”的专业思政主线；依托北控水务学院，在教学过程中开展企业导师进课堂，企业文化进课堂，职业素质进课堂，形成“学校+企业”育人双主体；在教学中实现思政教育和课程教学在教学内容优化、教学组织实施、教学效果评价三个方面“三融合”；基于教学效果评价结果，进行思政和教学两方面反思，从资源、手段、方法多方面调整，提高“知识技能点——思政元素——思政资源”的匹配度，实现思政和知识、技能“双循环”螺旋式上升，探索构建“双主体、三融合、双循环”专业课程思政模式。

(五) 劳动教育

实践教学（集中性实践、认识实习、生产实习、岗位实习等）设立劳动教育教学模块，丰富劳动教育形式、内容与场所，共计 16 学时。

序号	课程名称	教学内容	劳动教育内容	学时（学时可调
----	------	------	--------	---------

			(不可变更)	整, 但总计为 16)
1	环境监测综合实训	水环境、环境空气、噪声现场调查	劳动精神	2
2	环境监测综合实训	环境要素监测质量控制实训	工匠精神	4
3	环境污染设施设备运维综合实训	设备巡检故障排除	劳动组织	2
4	实验室安全与分析化学实训	实验室安全演练	劳动安全	4
5	岗位实习	实习协议或合同合规性教育	劳动法规	2
6	劳动教育(实践)	劳动价值观教育	劳动精神	2
合计				16

九、教学进程总体安排

(一) 教学时间安排表

学年	学期	寒暑假	教学周数	教学安排						
				课堂教学环节	集中性实践教学环节	考试	机动	劳动教育(实践)	军事技能训练及入学教育	毕业教育
一	1	5	19	14	0	1	1	1	2	0
	2	7	20	16	2	1	1	0	0	0
二	3	5	20	16	2	1	1	0	0	0
	4	7	20	15	3	1	1	0	0	0
三	5	5	20	7	11	1	1	0	0	0
	6		18	0	16	1	0	0	0	1
小计		29	117	68	34	6	5	1	2	1

(二) 教学进程总体安排表

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时						
						理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		
								1	2	3	4	5	6	
								14周	16周	16周	15周	7周	0周	
公共	GB2200B001	思想道德与法治	理+实	3.0	48	32	16	3/11w						

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时												
						理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年								
								1	2	3	4	5	6							
								14周	16周	16周	15周	7周	0周							
必修课	GB2200B002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	理+实	1.0	16	14	2	1												
	GB2200B003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	理+实	1.0	16	14	2		1											
	GB2200B004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	理+实	3.0	48	32	16		2											
	GB2200B005	形势与政策I	理+实	0.2	8	8	0	8学时												
	GB2200B006	形势与政策II	理+实	0.2	8	8	0		8学时											
	GB2200B007	形势与政策III	理+实	0.2	8	8	0			8学时										
	GB2200B008	形势与政策IV	理+实	0.2	8	8	0				8学时									
	GB2200B009	形势与政策V	理+实	0.2	8	8	0					8学时								
	GB1900B010	体育与健康I	理+实	2.0	28	2	26	2												
	GB1900B011	体育与健康II	理+实	2.0	32	2	30		2											
	GB1900B012	体育与健康III	理+实	1.0	16	2	14				1									
	GB1900B013	体育与健康IV	理+实	1.0	15	2	13					1								
	GB0500B014	大学生心理健康教育	理+实	2.0	36	30	6		2											
	GB0500A015	军事理论	理论	2.0	36	18	18	1												
	GB0800B016	职业生涯与发展规划	理+实	1.0	14	10	4	1												
	GB0800B017	就业指导	理+实	1.0	15	12	3					1								
	GB0500B018	创新创业基础	理+实	2.0	32	24	8		2											
	GB0500B019	创新创业实践	理+实	1.0	16	12	4				1									
	GB0500A020	劳动教育I（理论）	理论	0.5	8	8	0				8学时									
	GB0500A021	劳动教育II（理论）	理论	0.5	8	8	0					8学时								

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	实践	1	2	3	4	5	6
								14周	16周	16周	15周	7周	0周
小计(21门)				25	424	262	162						
公共 限定 选修 课程	GD1901A022	高等数学I	理论	3.0	56	56	0	4					
	GD1901A023	高等数学II	理论	2.0	32	32	0		2				
	GD1900A024	大学英语I	理论	3.0	56	56	0	4					
	GD1900A025	大学英语II	理论	3.0	48	48	0		3				
	GD1900A026	大学语文I	理论	2.0	42	42	0	3					
	GD1900A027	大学语文II	理论	1.0	16	16	0		1				
	GD1400B028	信息技术与人工智能	理+实	2.0	28	21	7	2					
	GD0500B029	大学生安全教育I	理+实	0.5	8	8	0	8学时					
	GD0500B030	大学生安全教育II	理+实	0.5	8	8	0		8学时				
	GD0500B031	大学生安全教育III	理+实	0.5	8	8	0			8学时			
	GD0500B032	大学生安全教育IV	理+实	0.5	8	8	0				8学时		
	GD2200A033	中华优秀传统文化	理论	1.0	16	16	0		1				
	GD1900A034	大学美育	理论	1.0	14	14	0	1					
	GD2241A035	中国共产党党史	理论	1.0	18	18	0			2	或2	“四史”课程至少选修1门	
	GD2242A035	新中国史	理论	1.0	18	18	0			2	或2		
	GD2243A035	改革开放史	理论	1.0	18	18	0			2	或2		
	GD2244A035	社会主义发展史	理论	1.0	18	18	0			2	或2		
	GD1981B036	艺术导论	理+实	1.0	18	14	4	2	或2	8门公共艺术课至少选修1门			
GD1982B036	音乐鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或2					

课程 性质	课程 编码	课程 名称	课程 类别	总 学 分	总 学 时	学时安排		学年/周数/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	实践	1	2	3	4	5	6
								14周	16周	16周	15周	7周	0周
	GD1983B036	美术鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1984B036	影视鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1985B036	戏剧鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1986B036	舞蹈鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1987B036	书法鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1988B036	戏曲鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
小计(15门)				22.0	376	365	11						
公共 任意 选修 课程	GX1199B001	水文化	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1199B002	中国水利史	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1399B004	无人机操控技术	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1499B005	Office 教程	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1499B006	网页制作	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1499B007	大数据技术	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1599B008	公共关系学	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1599B009	投资与理财	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1699B010	管理学	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1699B011	市场营销	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1899B003	环境学概论	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1999B012	普通话基础	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
GX1999B013	传统文化与吟诵	理+实	1.0	18	14	4	2	或2					

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	实践	1	2	3	4	5	6
								14周	16周	16周	15周	7周	0周
	GX1999B014	演讲与口才	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1999B015	应用文写作	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1999B016	数学文化	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1999B017	数学建模	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1999B018	体育文化与欣赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX2199B019	信息素养	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX0499B020	网络平台课程	理+实	1.0	18	14	4	2	或2				
小计(20门)				2.0	36	28	8						
专业基础课程	ZJ1803B001	工程制图与CAD	理+实	4.0	70	35	35	5					
	ZJ1803B002	实验室安全与管理	理+实	1.5	32	22	10		2				
	ZJ1803B003	分析化学	理+实	4.5	80	48	32		5				
	ZJ1803B004	工程测量	理+实	3.5	64	30	34		4				
	ZJ1803B005	电气控制与PLC应用技术	理+实	2.5	48	24	24			3			
	ZJ1803B006	环境保护法律法规	理+实	2.5	48	38	10			3			
	ZJ1803B007	给水排水管道工程	理+实	5.5	96	64	32			6			
小计(7门)				24.0	438	261	177						
专业核心课程	ZH1803B008	环境监测	理+实	7.0	128	58	70			8			
	ZH1803B009	环保设备运行与维护	理+实	3.5	60	28	32				4		
	ZH1803B010	水处理工程技术	理+实	6.5	120	56	64				8		
	ZH1803B011	大气污染治理技术	理+实	5.0	90	40	50				6		

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时					
						理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年	
								1	2	3	4	5	6
								14周	16周	16周	15周	7周	0周
ZH1803B012	固体废物处理处置	理+实	3.5	60	28	32				4			
ZH1803B013	环境影响评价	理+实	3.0	56	32	24					8		
ZH1803B014	建设项目竣工环境保护验收	理+实	2.0	35	18	17					5		
ZH1803B015	环境工程施工技术与组织	理+实	2.5	49	32	17					7		
小计（8门）				33.0	598	292	306						
专业拓展课程	ZX1803B020	环境噪声控制工程	理+实	1.0	18	9	9				2		
	ZX1803B021	环境工程概预算	理+实	1.0	18	9	9					2	
	ZX1804B023	绿色建筑概论	理+实	1.0	18	12	6					2	
	ZX1804B029	装配式建筑概论	理+实	1.0	18	12	6			2			
	ZX1807B027	园林史	理+实	1.0	18	9	9			2			
	ZX1807B030	家庭花卉识别与养护	理+实	1.0	18	9	9					2	
	ZX1807B031	低碳园林	理+实	1.0	18	9	9					2	
	ZX1809B032	智能控制	理+实	1.0	18	9	9			2			
	ZX1809B033	地貌及第四纪地质学	理+实	1.0	18	9	9			2			
	ZX1809B034	湿地生态学	理+实	1.0	18	9	9				2		
	ZX1809B035	环境地质学	理+实	1.0	18	9	9					2	
	ZX1810B037	水平衡测试技术	理+实	1.0	18	9	9				2		
	ZX1809B038	生态护岸工程	理+实	1.0	18	9	9				2		
ZX1809B040	市政工程概论	理+实	1.0	18	9	9					2		
ZX1809B043	水利工程概论	理+实	1.0	18	9	9				2			

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	实践	1	2	3	4	5	6
								14周	16周	16周	15周	7周	0周
	ZX1809B045	环境生态学	理+实	1.0	18	9	9				2		
	ZX1809B047	海绵城市概论	理+实	1.0	18	9	9					2	
	ZX1809B050	水土保持概论	理+实	1.0	18	9	9					2	
	ZX1809B052	环境与健康	理+实	1.0	18	9	9			2			
	ZX1809B054	供热工程	理+实	1.0	18	9	9			2			
	ZX1809B055	建筑行业法律法规	理+实	1.0	18	9	9			2			
	ZX1809B058	BIM 技术应用	理+实	1.0	18	9	9			2			
小计（22 门）				6.0	108	54	54						
集中性实践课程	SJ0500C037	军事技能训练及入学教育	实践	2.0	48	0	48	2w					
	SJ0500C038	劳动教育（实践）	实践	1.0	24	0	24	1w					
	SJ1803C016	实验室安全与分析化学实训	实践	1.0	24	0	24		1w				
	SJ1803C017	工程测量实训	实践	1.0	24	0	24		1w				
	SJ1803C018	环境监测综合实训	实践	2.0	48	0	48			2w			
	SJ1803C019	环境污染设施设备运维综合实训	实践	3.0	72	0	72				3w		
	SJ1800C039	毕业设计	实践	3.0	72	0	72					3w	
	SJ1800C040	毕业教育	实践	1.0	24	0	24						1w
	SJ1800C041	岗位实习I	实践	8.0	192	0	192					8w	
	SJ1800C042	岗位实习II	实践	16.0	384	0	384						16w
小计（10 门）				38.0	912	0	912						

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	实践	1	2	3	4	5	6
								14周	16周	16周	15周	7周	0周
合计（103门）				150.0	2892	1262	1630						
第二课堂				5	120			按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法（试行）》相关要求执行。					

（三）各类课程学时（学分）分配表

课程体系	课程类别	学分数	学时数	学时占比	理论学时	实践学时	实践学时占比
公共基础课程模块	公共必修课	25.0	424	14.66	262	162	38.21
	公共限定选修课	22.0	376	13.00	365	11	2.93
	公共任意选修课	2.0	36	1.24	28	8	22.22
	小计	49	836	28.91	655	181	
专业课程模块	专业基础课	24.0	438	15.15	261	177	40.41
	专业核心课	33.0	598	20.68	292	306	51.17
	专业拓展课	6.0	108	3.73	54	54	50.0
	小计	63	1144	39.56	607	537	
集中性实践课程模块	军事技能训练及入学教育	2.0	48	1.66	0	48	100
	劳动教育（实践）	1.0	24	0.83	0	24	100
	综合实践（含毕业设计）	10	240	8.30	0	240	100
	毕业教育	1.0	24	0.83	0	24	100
	岗位实习	24	576	19.92	0	576	100
	小计	38.0	912	31.54	0	912	100.0
合计		150.0	2892	100	1262	1630	56.36

总学时/最低修读学分	2892/150
------------	----------

(四) 专业综合实践项目设置

序号	综合实践项目	开设学期	周数	主要内容及要求
1	实验室安全与分析 化学实训	第二学期	1	<p>主要内容：1.火灾应急演练：模拟实验室发生火灾，检验实验室人员的灭火、疏散、救援等应急能力；2.化学泄漏应急演练：模拟实验室发生化学泄漏，检验实验室人员的泄漏处理、疏散、救援等应急能力；3.生物安全应急演练：模拟实验室发生生物安全事件，检验实验室人员的生物安全防护、疏散、救援等应急能力；4.电力故障应急演练：模拟实验室发生电力故障，检验实验室人员的应急处理、疏散、救援等应急能力；5.氧化还原反应、中和反应实训；6.气相色谱法、原子吸收法实训。</p> <p>要求：1.确保人员在突发事件发生时能够迅速、有序地采取应急措施，降低事故损失；2.具有规范操作、安全、节约、环保的职业素养，追求卓越、爱岗敬业、精益求精的工匠精神，理论联系实际、严谨求实的科学态度和团结协作精神。</p>
2	工程测量实训	第二学期	1	<p>主要内容：仪器操作、控制测量、地形图测绘、施工放样</p> <p>要求：掌握仪器操作、会数据计算与处理、掌握地形图测绘技能、具备施工放样能力</p>
3	环境监测综合实训	第三学期	2	<p>主要内容：环境监测质量保证、河流监测方案制定、河流污染项目监测、水质连续自动监测、空气质量监测方案制定、可吸入颗粒物 PM10 的测定、二氧化硫的测定、二氧化氮的测定、PM2.5 的测定、空气质量连续自动监测。</p> <p>要求：能按照监测方案和国家或行业有关标准和规范，完成现场监测采样及项目分析。</p>
4	环境污染设施设备 运维综合实训	第四学期	3	<p>主要内容：使学生全面系统的掌握给水厂、污（废）水处理厂、废气处理站、废物处置厂的相关知识，具备环保治理设施设备运行管理能力；掌握各种水处理设备的使用与管护；</p> <p>要求：在实训过程中，严格遵守安全操作规程，确保人身安全及设备完好；熟练掌握给水厂、污（废）水处理厂、废气处理站、废物处置厂工艺流程及设备操作技能，能够独立完成实训任务。</p>
5	毕业设计	第五学期	3	<p>主要内容：毕业设计选题原则上要求围绕水处理工程、大气污染控制工程、固体废弃物处理处置工程，部分新设备、新工艺等的设计经论证确认可行后也可作为设计题目；毕业论文选题必须研究与本专业密切相关的环境工程问题，可以是试验研究、野外</p>

				<p>(社会)调查研究等。</p> <p>要求: 1. 知识要求: 学生在毕业设计工作中, 应能综合应用各种学科的理论、知识与技能, 去分析和解决工程实际问题。通过学习、研究与实践, 使理论深化, 知识拓宽, 专业技能延伸。</p> <p>2. 能力培养要求: 学生应学会依据技术课题任务, 进行资料调研、收集、加工与整理, 能正确运用工具书, 培养学生掌握有关工程设计程序、方法和技术规范, 提高工程设计计算、理论分析、图表绘制、技术文件编写的能力; 专题研究应培养学生掌握实验、测试、数据分析等研究技能, 锻炼学生分析与解决专题问题的能力。</p> <p>3. 综合素质要求: 通过毕业设计, 应使学生树立正确的设计思想, 培养学生严肃认真的科学态度和严谨求实的科学作风, 能遵守纪律, 善于与他人合作的协作精神和对工作高度负责的敬业精神。</p>
6	岗位实习	第五学期 第六学期	24	<p>主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在环境工程建设和管理一线现场进行工程施工、施工管理内容的技能训练。 2. 进行环境工程规划设计、施工管理及环境工程建设内容的技能训练。 3. 进行环境问题的监测、分析和处理内容的技能训练。 4. 进行城市用水、节水、水处理以及输水工程的勘测与施工内容的技能训练。 5. 进行环境影响评价的技能训练。 6. 进行环境工程施工技术和组织设计、环境工程概预算的编制、工程造价和监理方法、工程资料整编技术的技能训练。 <p>要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 加深对所学专业课程的理解, 增强专业技能水平的提高, 结合专业情况学习给水工程、排水工程、环境治理、环境监测等领域的工艺及日常管理技术, 进一步完善自己的知识结构, 提高综合能力; 2. 熟悉专业工作的内容, 提高运用理论知识解决实际问题的能力。 3. 了解企业的运作模式, 企业的组织结构和企业文化; 了解单位的生产管理、技术管理、质量管理、设备管理等基本情况。

十、职业证书

序号	职业类证书	等级	认证单位	对应学习主要课程	拟考学期
----	-------	----	------	----------	------

1	水环境监测与治理 (1+X 证书) ☆	中级	北控水务(中国)投资有限公司	环境监测	3
2	智能水厂运行与调控 (1+X 证书) ☆	中级	北控水务(中国)投资有限公司	水处理工程技术	4
3	污水处理(1+X 证书) ☆	中级	北京化育厚德咨询有限责任公司	水处理工程技术	4

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

十一、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构基本要求

本专业在校生与专业的专任教师之比不高于 25:1 (不含公共课)。有专任教师 27 人,其中专任教师 21 名,高级职称占专任教师总数的 78%;具有 3 年以上行业企业工作经历专业专任教师 16 名,“双师”素质教师占专任教师总数的 86%,40 岁以下青年教师比例占 29%,形成合理的梯队结构。

2. 专业带头人的基本要求

专业带头人应精通环境工程专业相关理论和知识,了解国内外环境工程技术发展动态,掌握国内同类专业的建设和发展状况,组织带领专业教学团队开展教学改革和生产科研。带领团队进行环保应用技术的创新及对外推广应用、对外应用技术服务,实现专业引领区域环保产业发展目标。

3. 骨干教师的基本要求

专业骨干教师应掌握环境监测与治理方面生产项目的技术设计、组织管理等工作流程,协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革,能主持或参与专业核心能力课程建设。提高自身课程开发能力、信息化教学资源建设能力及理实一体教学能力,采取开展环保应用技术研发、下企业锻炼等途径提升环保技术创新能力、对外技术服务能力。

4. 专业教师的基本要求

具有高校教师资格;原则上具有本科学历及以上;具有本专业理论和实践能力;能够落实课程思政要求,挖掘专业课程中的思政教育元素和资源;能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革;能够跟踪新经济、新技术发展前沿,开展技术研发与社会服务;专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训,每 5

年累计不少于6个月的企业实践经历。

5.外聘教师的基本要求

从环保公司、大中型企业环保部门、污水处理厂等单位聘请生产一线的技术骨干、实践经验丰富的技术人员和能工巧匠，开展专题讲座、专业教学、课程开发、实训指导、顶岗指导、实训项目开发等教学活动，提高专业建设参与度，提高承担专业课的课时比例，提升教学设计及组织实施能力。

(二) 教学设施

1.教室

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。参照《多媒体教学环境设计要求》(GB/T 36447-2018)，一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。室内通风、照明满足教学需求。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训基地(含企业专家工作室、校中厂、创新中心、其它实训室等)

序号	实验实训室(基地)名称	功能	工位数	面积/m ²	使用课程
1	化学分析实训室	采用滴定法进行环境监测样品分析	50	160	《环境监测》《分析化学》《实验室安全管理》
2	仪器分析实训室	采用分光光度法进行环境监测样品分析	50	160	《环境监测》《分析化学》《实验室安全管理》
3	精密仪器实训室	采用原子吸收、气相色谱、液相色谱、离子色谱法行环境监测样品分析	25	60	《环境监测》《分析化学》《实验室安全管理》
4	天平室	药品精密称量	50	60	《环境监测》《分析化学》《实验室安全管理》
5	微生物实训室	微型动物计数、形态的观察、染色大肠菌群、细菌总数的测定	50	160	《环境监测》《水处理工程技术》
6	水处理综合实训室	泵管阀实训操作	50	160	《水处理工程技术》
7	大气污染控制综合	废气治理综合训	25	80	《大气污染治理技

	实训室	练			术》
8	环境工程技术虚拟仿真综合实训基地	环境污染设施设备运维虚拟仿真实训	60	220	《水处理工程技术》 《大气污染治理技术》 《固体废物处理处置》 《环境影响评价》 《建设项目竣工环境保护验收》
9	智能水厂半实物实操平台	污水厂巡视、运行、排故	50	260	《水处理工程技术》 《电气控制与 PLC 应用技术》 《环保设备运行与维护》
10	工程制图实训室	CAD 综合实训	50	120	《工程制图与 CAD》
11	全站仪测量实训室	工程施工放样	50	300	《工程测量》
12	水准测量实训室	水准测量	50	300	《工程测量》

3.校外实训基地（含教师企业工作站、厂中校、校外实践教学基地等）

序号	校外实习实训基地名称	合作企业名称	合作类型	合作内容
1	环境监测校外实训基地	山东科建检测服务有限公司	AB	提供专业对口就业、实习岗位；
2	环境监测校外实训基地	山东国评检测服务有限公司	ABCD	提供专业对口就业、实习岗位；1人业余时间授课；实训教学；
3	环境监测校外实训基地	青岛中一监测有限公司	AB	提供专业对口就业、实习岗位；
4	环境监测校外实训基地	升禾（山东）检测科技有限公司	ABCD	提供专业对口就业、实习岗位；1人业余时间授课；实训教学；
5	环境咨询服务校外实训基地	日照市环境保护科学研究所有限公司	AB	提供专业对口就业、实习岗位；
6	环境咨询服务校外实训基地	山东绿之缘环境工程设计院有限公司	AB	提供专业对口就业、实习岗位；
7	环境工程施工校外实训基地	扬州市恒川环境工程有限公司	AB	提供专业对口就业、实习岗位；
8	环境工程施工校外实训基地	日照市园林环卫集团	AB	提供专业对口就业、实习岗位；
9	环境工程施工校外实训基地	诸城锦绣川建筑供水有限公司	AB	提供专业对口就业、实习岗位；
10	环境污染设施设备运维校外实训基地	日照市香山红叶环保工程有限公司	AB	提供专业对口就业、实习岗位；
11	环境污染设施设备运维校外实训基地	北控城市资源集团有限公司	ABCDEF	提供专业对口就业、实习岗位；4人业余时间授课；实训教学；课程开发；
12	环境污染设施设备运维校外实训基地	北控水务(中国)投资有限公司	ABCDEFI	提供专业对口就业、实习岗位；1人业余时间授课；课程开发；
13	环境污染设施设备运维校外实训基地	盛虹控股集团有限公司	AB	提供专业对口就业、实习岗位；
14	环境污染设施设备运维校外实训基地	山东寰达生态环境科技股份有限公司	ABCDI	提供专业对口就业、实习岗位；1人业余时间授课；实训教学；课程开发；

说明：1.合作企业名称为全称；2.合作类型（供参考）：A.提供学生就业岗位，B.提供学生实习岗位，C.提供兼职教师，D.提供教师锻炼岗位，E.合作开发课程，F.指导专业建设，G.开展现代学徒制合作，H.合作开发产品，I.采纳技术服务。

（三）教学资源

1.课程教材使用建议表

序号	课程名称	推荐教材	出版社	主编	教材类型(数字、新形态、传统教材等)
1	工程制图与AutoCAD	工程制图与识图	中国水利水电出版社	刘娟	新形态教材
2	实验室安全与管理	实验室安全与管理	化学工业出版社	黎海红	传统教材
3	分析化学	分析化学	高等教育出版社	高等职业教育化学教材编写组	新形态教材
4	工程测量	工程测量	黄河水利出版社	周建邦	新形态教材
5	电气控制与PLC应用技术	电气控制与PLC应用技术	化学工业出版社	李俊秀	传统教材
6	环境保护法律法规	环境法规	化学工业出版社	陈勇	传统教材
7	给水排水管道工程	给水排水管道工程	中国建筑工业出版社	白建国	传统教材
8	环境监测	环境监测	化学工业出版社	李党生,付翠彦	传统教材
9	环保设备运行与维护	环保设备运行与维护	校本教材	自编	数字教材
10	水处理工程技术	水处理工程技术	黄河水利出版社	赵崇	新形态教材
11	大气污染治理技术	大气污染控制技术	化学工业出版社	李广超、李国会	传统教材
12	固体废物处理处置	固体废物处理处置	庄伟强、刘爱军	固体废物处理处置	传统教材
13	环境影响评价	环境影响评价	中国环境出版集团	何秀玲	传统教材
14	建设项目竣工环境保护验收	校本教材	校本教材	自编	传统教材
15	环境工程施工技术与组织	给排水工程施工技术	中国建筑工业出版社	边喜龙	传统教材

2.数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址	级别(无、校级、市级、省级、国家级)	备注
----	---------	------	--------------------	----

1	水处理工程技术	https://imooc.gaoxiaobang.com/#/courses/detail/88374	国家级	自建
2	大气污染控制工程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=dqwhbj013lxj945	校级	自建
3	固体废弃物处理与处置	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=gtfhbs013hsq176	校级	自建
4	环境保护法律法规	www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=wammagmvparonv2aycn2ig	校级	自建
5	环境工程施工技术与组织	https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=qtg6amivn4ld5flbbs4w	校级	自建

(四) 教学方法

1.教学方法与教学手段

教学方法包括项目教学法，以实际项目培养学生综合能力；案例教学法，通过案例分析应用理论知识；情境教学法，创设类似工作场景增强职业体验；小组合作学习法，锻炼团队协作等能力。

教学手段涵盖多媒体教学，利用丰富资源提高趣味性；在线教学平台，打破时空限制便于自主学习；实训教学设备，提升动手和实践技能；虚拟现实技术，创造沉浸式体验。

2.教学组织形式

(1) 多元化教学组织形式：结合思政教育目标、专业培养目标及课程教学要求，构建多元化教学组织形式。这包括但不限于传统的讲授式教学、小组讨论、合作学习、翻转课堂、在线学习等，以适应不同教学内容和学生需求。

(2) 理实一体化教学：强调理论与实践的深度融合，通过模拟实训、实地考察、项目操作等方式，使学生在“学中做、做中学”，促进理论知识向实践能力的转化。

(3) 案例教学与项目教学：选取贴近实际、具有代表性的案例或项目，引导学生分析问题、制定解决方案、实施并反思，以此培养学生的批判性思维、创新能力和团队协作能力。

（五）学习评价

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。

学习评价采用学习过程评价、作业完成情况评价、实际操作评价、期末综合考核评价等多种方式。根据不同课程性质和教学要求，可以通过观察、口试、笔试、实操、项目作业、职业技能大赛、职业资格鉴定等方法，考核学生的专业知识、专业技能和操作规范等方面的学习水平。

学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识与解决实际问题的能力水平，重视环境保护、可持续发展、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

（六）质量管理

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业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。

完善专业教学工作诊断与改进制度，健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训、毕业设计等方面质量标准建设，提升教学质量。

完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生成业水平、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。

十二、毕业要求

项目	学分要求				第二课堂学分	其他要求
	课程学分					
	课程总学分	必修课学分	限选课学分	任选课学分		
满足条件（ \geq 规定学分）	150	120	22	8	5（不计入正常教学活动学分）	1.原则上要获得1个专业相关职业类证书（省级竞赛三等奖以上的证书可以代替）。 2.体育课程满足规定要求。

						3.公共艺术课程和大学美育至少修满2个学分。
--	--	--	--	--	--	------------------------

注：体育课程要求。根据教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014年修订）》的通知（教体艺〔2014〕5号）文件精神，体质测试成绩达不到50分者，按照结业或肄业来处理（符合免测条件的学生除外）。

十三、研制团队

序号	姓名	工作单位	专业	职称/职务
1	乔鹏	山东水利职业学院	环境工程	副教授
2	张伟	山东水利职业学院	水利工程	副教授
3	赵崇	山东水利职业学院	环境科学	副教授
4	郭青芳	山东水利职业学院	环境工程	副教授
5	曹毅	山东水利职业学院	环境工程	讲师
6	秦晓	山东水利职业学院	环境工程	讲师
7	黄连光	日照职业技术学院	环境工程	副教授
8	王兆祥	山东省生态环境厅	环境工程	无
9	费玉辉	日照水务集团	给排水工程	无
10	吴同飞	绿之源环境保护产业集团有限公司	环境工程	高工
11	冀广鹏	北控水务(中国)投资有限公司	环境工程	高工
12	庞喜君	日照市环境保护科学研究所有限公司	环境工程	高工
13	南峰	山东交通学院	水利工程	副教授

十四、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，本专业毕业生在完成专业教学指导方案规定的全部教学环节、修满所规定学分后，经考试合格可以升入本科学校继续学习。

接续高职本科专业：生态环境工程技术（220801）。

接续普通本科专业举例：环境科学与工程（082501）、环境工程（082502）、环境科学（082503，工学四年）、环境生态工程（082504），环保设备工程（082505T）、资源环境科学（082506T）、应用化学（专业代码：081704）、材料化学（专业代码：080403）。