



三门峡职业技术学院

2025版环境工程技术专业人才培养方案

制定院部：	食品园林学院
专业名称：	环境工程技术
专业代码：	420802
专业大类：	资源环境与安全大类
专业类：	环境保护类
适用学制：	三年
制定时间：	2023 年 6 月
修订时间：	2025 年 6 月
制定人：	齐丽彬
修订人：	齐丽彬
审定负责人：	辛 峰

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学基本要求	1
三、基本修业年限	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	1
2. 知识	2
3. 能力	2
六、人才培养模式或教学模式	3
七、课程设置及要求	4
(一) 通识教育课程概述	5
(二) 专业课程概述	11
1. 专业群基础课	11
2. 专业基础课	12
3. 专业技能课	13
4. 专业拓展课	16
5. 专业阶段实践课	19
6. 专业综合实践课	21
八、教学进程总体安排	22
(一) 教学周数安排表	22
(二) 集中性实践教学环节安排表	23

九、实施保障	24
(一) 师资队伍	24
(二) 教学条件	25
(三) 教学资源	27
(四) 教学方法	28
(五) 学习评价	29
(六) 质量保障	30
十、毕业要求	31
(一) 学分要求	31
(二) 职业技能等级证书要求	31
(三) 其他要求	31
十一、继续专业学习和深造建议	31
十二、附录	31
(一) 教学计划进程表	31
(二) 职业技能等级证书职业功能与课程对照表	33
十三、人才培养方案审核	34

环境工程技术

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：环境工程技术

(二) 专业代码：420802

二、入学基本要求：中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、基本修业年限：三年

四、职业面向

所属专业大类（代码）	资源环境与安全大类（42）
所属专业类（代码）	环境保护类（4208）
对应行业（代码）	环境治理业（772）、污水处理及其再生利用（4620）、环保工程施工（4862）
主要职业类别（代码）	环境污染防治工程技术人员 L（2-02-27-02）、污水处理工 L（4-09-07-01）、工业固体废物处理处置工 L（4-09-07-02）、危险废物处理工 L（4-09-07-03）、水生产处理工 L（6-28-03-01）、工业废水处理工 L（6-28-03-03）
主要岗位（群）或技术领域	环保设施运营管理、环境工程施工管理、环保设备维修维护、环境工程工艺设计
职业类证书	水生产处理工、工业废水处理工、环保工程师

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，立足豫晋陕等中部城市社会经济发展的总体要求，面向环境治理、污水处理及其再生利用、环保工程施工等行业的环保设施运营管理、环境工程施工管理等岗位（群），能够从事环保设施运营管理、环境工程施工管理、环保设备维修维护和环境工程工艺设计等工作的高技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想

主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

(3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

(4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习1门外语并结合本专业加以运用；

(5) 具备生态责任素养，具备强烈的环境保护使命感，能主动践行绿色发展理念，在工程实践中优先考虑生态环境影响。

(6) 具备合规执业素质，严格遵守环境法律法规与行业标准，确保污染治理、监测等工作流程合法合规。

(7) 具备应急处置素养，面对突发环境污染事件时，能保持冷静，具备快速响应和规范处置的心理素质。

2.知识

(8) 掌握微生物、基础化学、环保管理制度、环保法律法规等方面的专业基础理论知识，具备一定的环境污染识别及分析判定能力；

(9) 掌握 CAD、电子电工、PLC 控制、环境工程原理、数字环保等方面的专业基础理论知识，具备图纸识读、单元设备操作、环保数字应用、PLC 控制应用的能力；

(10) 掌握环保设施日常操作、药品配制与投加、运行异常判断、污染物常规项目监测、数据分析及参数调整等技术技能，具备根据运行规范完成环保污染设施安全操作、智慧水厂运营的能力；

(11) 掌握水和大气污染治理、固体废物利用处置领域专业知识以及工艺比选、工程图纸绘制、设备选型等技术技能，具备根据环保标准、规范进行环保工程工艺设计的能力；

(12) 掌握环保工程施工组织设计、材料见证取样及报验、分项工程检验评定、设备安装、系统工艺调试等技术技能，具备依据图纸完成过程控制、质量监督、安装调试的现场施工管理能力；

(13) 掌握环保设备、仪表、传感器的原理、结构、自动控制及过程控制等方面的专业核心知识，具备根据规程完成误差校正、日常保养、故障诊断及排除的维修维护能力；

(14) 掌握环保行业在碳排放、智慧环保、绿色供应链等新兴领域的发展趋势，具有经济社会发展全面绿色转型过程中新技术、新工艺、新材料、新设备等的综合应用能力；

3.能力

(15) 掌握信息技术基础知识，具有适应环境保护行业数字化和智能化发展需求的数字

技能；

(16) 具有创新精神、探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(17) 掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(18) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；

(19) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、爱岗敬业的劳动态度和劳动精神、精益求精的工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、人才培养模式或教学模式

针对豫晋陕等中部地区的区域特色与服务面向，对接区域战略，服务黄河流域生态保护、中部地区崛起、“7+28+N”产业链等战略。聚焦本地产业，围绕三门峡市化工、冶金、食品等特色产业，强化危废处理、EHS管理等课程。服务“五篇大文章”，在“新、河、文、山、农”领域中提供环保技术支持，如水体治理、土壤修复、农业面源防治等。构建“产教融合、岗课赛证、四阶递进、数字赋能”的工学结合人才培养模式。采用“以学生为中心、以项目为驱动、以信息技术为支撑、线上线下混合的理实一体化”教学模式。

1. 产教深度融合，校企协同育人

与河南佳立、光大水务、奥科化工、宝武铝业等企业共建实习基地、订单班（如宝武订单班、奥科订单班），校企共建平台。推动校企共建产业学院，实现“内容企业化、形式项目化、技术产业化”。建立双导师制，企业导师与校内教师共同指导学生实习、毕业设计、岗位实践。

2. 岗课赛证融通，强化职业能力

岗课对接，课程内容对接环保设施运营、工程施工、设备维护等岗位能力要求。课赛融合，将世界技能大赛、教学能力大赛等赛项内容融入课程教学与实训。证课互通，鼓励学生考取“水生产处理工”“工业废水处理工”等职业资格证书，课程设置与证书标准对接。

3. 四阶递进式实践教学体系

(1) 认知阶段（第2学期），开展专业认知实践，建立行业认知。

(2) 基础实训阶段（第3-4学期），开展环境监测、CAD制图、微生物、自动化控制等专项实训。

(3) 专业实习阶段（第5学期），开展专业实习，分方向参与企业真实任务。

(4) 岗位实战阶段（第5-6学期），开展6个月岗位实习，实现“毕业即上岗”。

4. 数字技术赋能，智慧环保引领

开设《PLC控制技术》《智慧水务》《信息技术与人工智能》等课程融入专业智能水处理

等技能培养中。进行实训升级，建设环境工程仿真实训室，引入VR/AR、大数据分析等智慧环保技术。开展教学创新，推广线上线下混合式教学、项目式学习、虚拟仿真实训。

七、课程设置及要求

构建“平台+模块”的“矩阵式”专业群课程体系。即构建“四平台、八模块”的课程体系，四平台包括：通识教育课程平台、专业基础教育课程平台、专业教育课程平台、专业实践教育环节平台。八模块包括：通识教育课程模块、素质教育实践模块、专业群基础课程模块、专业基础课程模块、专业技能课程模块、专业拓展课程模块、专业基础实践模块、专业综合实践模块。课程体系形似四行八列的矩阵，称为矩阵式专业群课程体系。具体课程设置见下表。

课程平台	课程模块	课程类别	课程性质	课程名称
通识教育课程平台	通识教育课程	思想政治	必修	习近平新时代中国特色社会主义思想概论、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、形势与政策、“四史”教育
		安全教育		军事理论、国家安全教育、大学生安全教育
		英语		高职公共英语
		体育		高职体育
		信息技术		信息技术与人工智能
		素质教育	必修	职业规划与职业素养养成训练、就业与创业指导、劳动教育专题、高职生心理健康、管理实务、人文社科类或自然科学类跨专业课程，艺术类教育课程
	素质教育实践	军事技能训练		军事技能训练
		劳动教育实践		劳动教育实践
		创新创业实践		创新创业教育活动、创新创业竞赛、创新创业经营实践
		课外素质培养实践	暑期社会实践、学生社团及专业协会活动、志愿者服务、思想品德与行为习惯养成、素质拓展	
专业基础教育课程平台	专业群基础课程		必修	高职数学（工程类）、基础化学、实验室安全与管理
	专业基础课程			专业文化概论、环境工程原理、环境工程微生物、环境工程识图与CAD、环境管理与法规、
专业教育课程平台	专业技能课程		必修	水污染治理技术、大气污染治理技术、固体废物利用处置、环保设备安装与维护、环境工程仪表与自动控制、环境监测、智慧水务、环境工程施工管理

	专业拓展课程	选修	电子电工技术、PLC控制技术、环境影响评价、环境工程给排水技术、EHS管理实务、噪声污染治理技术、碳排放管理
专业实践教育环节平台	专业阶段实践	必修	专业认知实践、工程图设计与识别实训、环境工程微生物综合实训、环境监测综合实训、环境工程综合实训、设备仪表安装及维护实训
	专业综合实践		岗位技能综合实训、岗位实习、毕业论文

（一）通识教育课程概述

1. 思想道德与法治

课程目标：通过教学引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定理想信念，把个人理想融入社会理想，自觉弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观；形成正确的道德认知，积极投身道德实践；掌握基本的法律知识，增强法治素养，成为能担当民族复兴大任的时代新人。

内容简介：理论教学涵盖人生观、理想信念、中国精神、社会主义核心价值观、道德观、法治观教育等内容。实践教学则是开展主题演讲、实践调研、情景剧、法院庭审旁听等项目。

教学要求：秉持“以学生为中心”的理念，紧密对接专业，坚持“知情意行”相统一原则和“八个相统一”要求，采用多种信息化资源和手段辅助教学，改革教学模式和方法，不断提升学生的思想道德修养和法治素养。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：了解马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质和历史地位；增强学生的马克思主义素养，使其能用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题；坚持正确的政治立场，坚定“四个自信”、立志为实现第二个百年奋斗目标和中国梦贡献力量。

内容简介：理论教学包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系两大部分，重点介绍马克思主义中国化的理论成果，尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想；实践部分则是开展经典诵读、参观党史馆、主题调研等项目。

教学要求：坚持课堂面授与实践相结合，深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的发展历史；正确理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，使学生们坚定信仰信念信心。

3. 形势与政策

课程目标：使学生了解国内外重大时事，正确理解党的基本路线、重大方针和政策，认清形势和任务，把握时代脉搏，引导自觉肩负起民族复兴的大任。同时使学生掌握该课程基本理论观点、分析问题的方法，把理论渗透到实践中。

内容简介：该课程具有很强的现实性和针对性，教学内容因时而异，紧密围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》，

根据形势发展要求，重点讲授党的理论创新最新成果和新时代中国特色社会主义的生动实践，回应学生关注的热点问题。

教学要求：联系当前热点问题和学生实际，分析当前形势，解读国家政策；围绕专题实施集体备课；运用现代化教学手段，采用讨论、辩论等多种教学形式。

4. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程目标：准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、重大意义、丰富内涵、理论创新和实践要求；能用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题；正确认识世界和中国的发展大势，正确认识中国特色和国际比较，积极承担时代责任和历史使命。

内容简介：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的全面领导等。

教学要求：紧密结合高职学生的学习特点，遵循学生认知规律，坚持“八个相统一”要求，采用理论讲授、案例分析、经典诵读、情境表演、实践调研等方法，丰富和完善教学资源，讲深讲透讲活习近平新时代中国特色社会主义思想。

5. “四史”教育

课程目标：旨在引导学生把握党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史核心脉络，深刻认识党的领导必然性与中国特色社会主义道路正确性。帮助学生树立正确历史观，坚定“四个自信”，厚植爱国情怀与担当意识，培养历史思维能力，推动其将个人发展融入国家大局，成长为担当民族复兴大任的时代新人。

内容简介：课程以“四史”内在逻辑为主线分模块教学。党史模块聚焦党的奋斗历程与精神谱系；新中国史模块阐述国家建设探索与成就；改革开放史模块解析改革实践与时代变革；社会主义发展史模块追溯理论渊源，明晰中国特色社会主义历史方位，结合史料与现实热点展开。

教学要求：教师需以理论阐释为基础，融合史料分析、专题研讨，引导学生主动思考。要求学生课前预习、课上参与、课后完成研读与心得。采用课堂讲授、线上学习、现场教学等形式，运用多媒体辅助教学，建立综合考核机制，考察知识掌握与价值认同情况。

6. 军事理论

课程目标：认识国防、理解国防；增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识；弘扬爱国主义精神、传承红色基因；提高学生综合国防素质。

内容简介：国防概述、国防法规、国防动员、国防建设、武装力量建设；中国古代军事思想、毛泽东军事思想、习近平强军思想等当代中国军事思想；国际战略形势与国家安全形势；新军事革命、信息化战争；信息化作战平台、信息化杀伤性武器。

教学要求：采用以学生为中心，以教师为主导，理论与实践相结合、线上与线下相结合、课内与课外相结合的方式，通过案例解析、小组讨论、社会调查、时政问题大家谈、课堂演

讲等多种形式开展教学，帮助学生了解国防、认识国防，深刻认识国际国内安全形势，引导学生自觉提高国防意识与国家安全意识，积极投身国防事业。

7. 国家安全教育

课程目标：帮助学生重点理解中华民族命运与国家关系，系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系；牢固树立国家利益至上的观念，树立国家安全底线思维，践行总体国家安全观；帮助学生增强安全防范意识，培养学生自我防范、自我保护的能力，提高学生的综合安全素质。

内容简介：国家安全的重要性，我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，以及相关法律法规；国家安全各重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法；从大学生人身财产安全、就业求职安全、社交活动安全、消防安全、交通安全等多个方面进行安全教育。

教学要求：密切联系学生实际，紧贴世情国情社情，与学生专业领域相结合，采用线上与线下相结合的方式，通过案例解析、小组讨论、社会调查等多种形式开展教学。通过安全教育，全面增强学生的安全意识，提升维护国家安全能力，为培养社会主义合格建设者和可靠接班人打下坚实基础。

8. 大学生安全教育

课程目标：培养学生树立安全第一、生命至上意识，掌握必要的安全基本知识，了解安全问题相关的法律法规，掌握安全防范技能，养成在日常生活和突发安全事故中正确应对的习惯，增强自我保护能力，最大限度地预防安全事故发生和减少安全事故造成的伤害。形成科学安全观念，培养安全态度、掌握现代安全技能。

内容简介：课程主要内容包括国家安全教育、生命安全教育、法制安全教育、心理安全教育、消防安全教育、食品安全教育、网络安全教育、交通及户外安全教育，以及实习就业和实践。涵盖大学生学习、生活、工作、娱乐中可能遇到的主要安全问题。

教学要求：将采取理论与实践相结合、专业与思想相结合的方式进行。

9. 高职公共英语

课程目标：掌握语音、词汇语法、基本句型结构和基本行文结构；认知英语基本词汇2700至3000个，专业词汇500个；职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维及自主学习等能力培养，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。

内容简介：包括英语语言知识、语用知识、文化知识和职业英语技能，具体内容为英语语言词汇、语法、语篇阅读及翻译、情景听力及口语，实用写作五个模块。

教学要求：通过对语音、词汇、语法等知识的学习，使学生能进行一般话题的日常及入门职业背景下英语交流，能套写通知、留言、贺卡、感谢信等实用写作，能借助词典阅读和翻译一般题材的简短英文资料。

10.高职体育

课程目标：了解常见体育运动项目与健康保健的基本理论知识；熟练掌握一到两项体育运动技术和技能；培养学生终身体育锻炼的习惯，以及沟通、协调能力、组织管理能力和创新意识。

主要内容：由基础教学模块和选项教学模块两部分组成。第一学期是基础模块，具体内容包括身体素质和24式简化太极拳；第二学期至第四学期是选项模块，具体内容包括篮球、排球、足球、乒乓球、网球、羽毛球、武术、健美操、跆拳道、体育舞蹈、形体、瑜伽、街舞、女子防身术、毽球、健身气功、柔力球等17项。学生依据个人兴趣爱好，每学期从中选择 1 个项目进行学习。

教学要求：应根据学生的专业身体素质需求，按不同运动项目的特点和运动规律，采取区别对待的原则进行技能教学。学生每学期体育课程的考核项目和评分标准是根据教育部《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》和《国家学生体质健康标准》的要求结合我院具体情况制定的；学生毕业时，体育课和《标准》必须同时合格，缺一不可，否则作肄业处理。

11.信息技术与人工智能

课程目标：认识信息技术对人类生产、生活的重要作用；了解现代社会信息技术发展趋势；了解大数据、人工智能、云计算等新兴信息技术；理解信息社会特征，遵循信息社会规范；掌握常用的工具软件和信息化办公技术；拥有团队意识和职业精神；具备独立思考和主动探究能力。

内容简介：基础模块包含计算机操作基础、办公软件、信息检索、BI数据智能、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容；拓展模块包含信息安全、大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实等内容。

教学要求：通过贴近生活、贴近学习、贴近工作的教学项目和教学任务的学习，使学生具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

12.高职生心理健康

课程目标：通过本课程的学习，使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健的意识和心理危机预防意识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，掌握并应用心理调适的方法，尽快适应大学生生活，提高心理素质，健全心理品质，为今后的成长成才打下良好的基础。

内容简介：内容包括心理健康与心理咨询、学习心理、适应心理、自我意识与人格发展、情绪情感与健康、人际交往、爱情与性心理健康、挫折应对、网络心理健康、生命教育与危机干预等 10 个专题，涵盖了个人层面、社会层面、国家层面，构成了符合社会主义核心价值观要求的以“预防为主，教育为本”的《大学生心理健康教育》内容体系。

教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，引导学生“在

学中练”“在练中悟”，在实践中充分体验、感悟，然后融入自己的人生观、价值观和日常行为习惯中，真正做到学有所获、学有所用。

13.职业规划与职业素养养成训练

课程目标：使学生通过探索自我，探索职业，能运用科学决策方法确定未来职业目标并进行职业生涯规划，能结合职业发展需要掌握职业需要的具备的职业道德、职业素质。

内容简介：职业生涯初识、探索自我、探索职业、职业决策与行动计划、职业意识与职业道德、职业基础核心能力、职业拓展核心能力。内容分布在第一学期和第二学期。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、项目活动、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、社会调查实习见习方法，引导学生认识到个人的优势与独特性，职业发展的趋势，能用职业生涯规划的步骤方法对个人未来职业进行科学规划，在日常学习中自觉提升个人职业素质。

14.就业与创业指导

课程目标：能结合个人优势和就业形势、确定求职目标，引导学生做好就业前的简历、求职书的准备；掌握一般的求职应聘、面试技巧和合法权益的维护。引导学生认知创新创业的基本知识和方法，能辩证地认识和分析创业者应具备的素质、创业机会、商业模式、创业计划、创业项目；科学分析市场环境，根据既定的目标，运用合理的方法制定创新创业计划；正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

内容简介：就业认知择业定位、就业准备、简历撰写技巧、面试技巧、求职礼仪、劳动权益、职场适应、创业精神和创业者素质、创业机会识别、创业团队组建、商业模式设计、商业计划。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、实习见习等方法，引导学生合理确定个人求职目标、并运用求职技巧方法顺利就业。通过了解创业理论知识的学习，培养学生的创新精神和创业意识和创业能力。

15.劳动教育专题

课程目标：树立正确的劳动观念，全面理解劳动是社会进步的根本力量，树立劳动最光荣、劳动最美丽的思想观念；全面理解劳动精神、劳模精神、工匠精神的时代内涵，积极践行劳动精神、劳模精神、工匠精神，养成良好的劳动习惯；树立劳动安全意识，掌握最基本的劳动知识和技能。

内容简介：新时代大学生的劳动价值观；劳动精神、劳模精神、工匠精神的内涵以及时代意义，践行劳动精神、劳模精神、工匠精神，养成良好的劳动习惯和品质；树立劳动安全意识；掌握最基本的劳动知识和技能。

教学要求：要结合专业特点讲授劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动安全等教学内容；围绕专题实施集体备课，充实教学资源；运用现代化的教学手段，采用讨论、辩论等多种教

学形式。

16.军事技能训练

课程目标：通过军事技能训练，帮助学生锻炼良好的体魄，掌握基本军事技能，培养学生严明的纪律性、强烈的爱国热情和善于合作的团队精神，培养学生良好的军事素质，为建设国防后备力量打下坚实的基础。

内容简介：包括共同条令教育（内务条令、纪律条令、队列条令）、分队队列动作训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练等。

教学要求：以集中实践方式进行。

17.管理实务

课程目标：使学生全面且系统地掌握现代管理的基本理论、方法与技能，培养其运用管理知识分析实际问题的能力，塑造科学的管理思维与创新意识，提升决策、团队协作、沟通协调等实践素养，同时强化职业道德与社会责任感，助力学生在未来职业生涯中能够高效应对各类管理挑战，推动组织发展与社会进步。

内容简介：课程围绕现代管理核心职能，系统涵盖管理学基础理论、前沿理念及多领域应用，深入剖析组织管理、人力、营销、财务、运营等关键环节，融入数字化、创新及跨文化管理等时代新要素，借助大量鲜活案例与模拟实践，让学生深度理解管理精髓，掌握解决复杂管理问题的实用方法，紧跟管理领域发展潮流。

教学要求：需紧密贴合管理实务前沿动态与学生实际需求，综合运用案例研讨、模拟实战、实地调研等多元教学方法，激发学生主动思考与实践；注重因材施教，鼓励学生个性化表达与创新见解，强化师生互动交流；同时及时更新教学内容，确保知识体系的时效性与实用性，全方位提升学生管理综合素养。

18.艺术类课程、人文及自然科学类课程

课程目标：为学生提供多学科交叉综合的选修类课程，培养学生健全人格，人文情怀、科学素养和终身学习能力，拓宽知识视野，为未来的职业生涯和人生发展奠定基础。

内容简介：课程主要内容包括艺术类课程、人文、自然科学类课程。

教学要求：紧密结合高职学生特点与未来职业场景进行课程设计，强化过程性考核，引导学生主动参与、动手实践、跨界思考，确保通识教育能切实内化为学生的综合素养与职业能力。

19.劳动教育实践

课程目标：通过系统的劳动实践与理论教学，引导学生树立正确的劳动观念（懂劳动）、掌握必要的劳动技能（会劳动）、锤炼积极的劳动精神（爱劳动）。

内容简介：组织学生走向社会，以校外劳动锻炼为主。结合暑期自主、顶岗实习实践开展劳动教育实践。

教学要求：集中劳动教育实践和自主实践等形式。

20.创新创业实践

课程目标：创新创业教育融入职业发展全过程，培养学生形成强烈的创新意识、科学的创业思维与关键的创业能力。

内容简介：主要包括学生参加学科竞赛或创新创业竞赛、获得发明专利、参加研究项目或创新创业训练等创新创业实践活动。

教学要求：采用案例研讨、项目驱动与实战指导相结合的教学方法。在真实任务中锤炼创新思维与创业能力。

21.课外素质培养实践

课程目标：通过系统化的实践活动，引导学生在体验中成长、在服务中学习、在协作中进步，有效培养其社会责任感和公民意识，锤炼其关键通用能力和积极心理品质，实现知识、能力、人格的协调发展。

内容简介：主要包括主题教育活动、党团组织活动、文化艺术体育活动、学生社团活动、志愿服务活动、素质拓展、社会实践活动和日常管理活动等。

教学要求：自主选择并深度参与各项活动，完成从实践到认知的深度反思。

（二）专业课程概述

1.专业群基础课

（1）高职数学（工程类）

课程目标：本课程旨在培养学生掌握高等数学的基本概念、理论与方法，具备运用数学知识分析和解决专业领域实际问题的能力。同时，注重提升学生的逻辑思维、抽象推理能力，为后续专业课程及未来职业发展奠定坚实的数学基础。

内容简介：课程主要包括函数、极限与连续，微积分学及其应用。通过系统学习，使学生理解高等数学的基本理论，思想与方法。

教学要求：教学中贯彻“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，强调理论与专业实践相结合；注重概念引入的直观性，阐明理论的实际背景与应用价值；通过典型例题讲解与分层练习，培养学生熟练的运算能力与分析解决问题的能力；运用信息化教学手段，提升教学效果，并引导学生体会数学思想方法的精髓。

（2）基础化学

课程目标：通过本课程的学习，学生能掌握化学的基本概念和基本理论、有机物的性质、有机合成的一般规律，学会化学基本计算和数据处理及常用的化学分析、鉴定、合成方法，在此基础上紧密联系实际，解决实际问题。

内容简介：主要包括化学基本概念、物质结构基础、元素周期律、化学热力学及动力学基础、常见有机化合物及生物大分子等基本知识，化学物质性质鉴定、化学分析检验、化学合成等基本技能。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、典型案例分析、实操实训等方法，引导学生进行化学分析技术分析水样。

（3）实验室安全与管理

课程目标：掌握实验室安全规范、危化品（如强酸强碱、重金属试剂）管理要求，识别环境监测、污染治理实验中的风险源。能规范操作实验设备、处置实验废弃物，1-3分钟内响应试剂泼洒、小火情等突发情况。树立“安全第一”意识，养成规范操作习惯，强化环保与安全融合的职业理念。

内容简介：以“风险识别 - 规范操作 - 应急处置”为核心，涵盖实验室安全法规、危化品存储与领用、实验设备安全操作、废弃物分类处理、应急设施使用（如洗眼器、灭火器）等内容。

教学要求：教师采用“理论和实操”模式，引入虚拟仿真或现场演示，结合行业事故案例强化警示。学生熟记安全规范，完成实操考核（如危化品转移、应急处置），主动参与实验室安全巡检。

2.专业基础课

（1）环境工程原理

课程目标：掌握流体流动、传热、传质及反应器基本原理，理解水污染、大气污染治理工艺的工程学逻辑。能运用原理分析环保设备（如泵、换热器、吸收塔）工作特性，初步计算工艺参数（如管道阻力、传热速率）。培养工程思维与创新意识，树立工艺优化与节能降耗的职业理念。

内容简介：以“工程原理 - 工艺应用”为主线，涵盖流体力学基础、传热与传质原理、反应工程基础三大模块，结合污水生化处理、废气吸收等典型环保工艺，解析原理在实际工程中的应用，融入案例分析与参数计算实训。

教学要求：教师采用“原理 + 案例 + 实操”教学，结合工程软件演示，强化参数计算训练。学生掌握核心原理与计算方法，完成工艺分析报告，参与设备原理模拟实训。

（2）环境工程微生物

课程目标：通过本课程的学习，学生能掌握必备的环境工程微生物学的理论知识和实践技能，以微生物类群、微生物生理和生态的微生物原理，微生物技术在水质净化、污水处理、水环境生态修复中的应用等方面知识。能检测水质微生物指标，能够利用微生物驯化、接种处理生活污水，掌握在污水和水体中有关微生物的鉴别、检验、生长控制等基础理论知识和基本实践操作技能。

内容简介：主要内容包括环境工程微生物学的基本概念，环境工程微生物的形态结构、营养、生理、代谢、生长方式及规律、遗传和变异、传染和免疫、分类和鉴定、生态学等基本知识；培养基制备、灭菌，微生物分离纯化培养，微生物检验、鉴定等基本操作。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、实

操实训等方法，掌握在污水和水中有关微生物的鉴别、检验、生长控制等基础理论知识和基本实践操作技能。

（3）环境工程识图与CAD

课程目标：通过学习，学生可以看懂环境工程图纸，会用，会绘制，能够具备基本的CAD的相关知识和操作技能，完成工程设施的初步设计图。

内容简介：内容包括绘图基础知识，点、线、面的绘制与识图，立体的绘制与识图，轴测图的绘制，组合体/设备的绘制与识图，剖视图的绘制与识图，工程图的识图，绘图设计与应用，修改设计与应用，高级设计与应用，综合实训与案例等知识点和技能点。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、制图识图实训等方法，完成环保设备和设施的图纸识图和制图，使学生具备基本的CAD的相关知识和操作技能，完成工程设施的初步设计图。

（4）专业文化概论

课程目标：了解环境工程技术专业发展历程、行业现状与前沿趋势，掌握生态环保相关政策法规与职业伦理核心要点。能梳理专业核心岗位能力需求，初步分析环保工程案例中的文化内涵与职业价值。树立生态环保职业信念，增强行业认同感与责任感，培育“绿色发展”的职业精神。

内容简介：以“专业认知 - 行业文化 - 职业素养”为主线，涵盖专业起源与发展、环保行业典型企业（如北控水务）文化、生态环保政策（如“双碳”目标）、职业伦理与榜样事迹，融入环保工程案例分析与行业前景研讨。

教学要求：教师采用“案例教学和行业分享”模式，邀请企业专家讲座，结合短视频、纪录片展示行业动态。学生主动参与行业案例研讨，完成专业认知报告，积极参加环保公益实践活动。

（5）环境管理与法规

课程目标：全面系统掌握环境保护法的基本理论知识和我国环境法律制度的精神与主要内容，会运用环境保护法的基本理论并结合环境法律规定分析和解决环境法律问题的能力；树立环保意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风。

内容简介：环境保护法的基本原则、基本制度；环境标准；环境法的体系；环境法的概念、特征、立法目的、基本原则、基本制度；环境民事责任；环境刑事责任；环境行政责任；环境纠纷的处理程序；环境污染防治法、自然资源保护法；国际环境保护法。

教学要求：以项目为驱动组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，培养学生主动构建真正属于自己的知识体系；通过翻转课堂教学和分组互动，培养学生获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和团队协作能力。

3.专业技能课

（1）水污染治理技术

课程目标：了解水处理相关领域的学术前沿、创新产品、创新工艺、创新流程、智能技术等知识；熟悉水处理工程项目的实施过程、技术规范及设计标准；具备废水处理初步设计能力，掌握工艺比选、图纸绘制、设备选型的方法、污水处理厂(站)现场巡检要点及中央控制室监控平台操作技术规程；具备工艺运营管理及异常情况判断和处置的能力，能够做好个人安全防护措施；掌握绿色生产、安全防护等相关知识与技能；具备考取污水处理等证书和参加水环境监测与治理技能竞赛的能力。

内容简介：包括水污染治理技术的资料收集及现场勘察；工艺设计方案编制(含工艺比选、图纸绘制、设备选型、简单非标设备设计)；现场巡查及异常判断；环保设施日常操作、药品配制与投加；中央控制室监控及现场调度；运行数据分析及参数调整；技术文件、日常运行文件资料管理。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、典型案例分析、虚拟仿真训练、小组讨论、水处理实训等方法，引导学生学会水污染控制的技术方法，运用所学知识和技能进行废水处理工艺方案的制定和现场处理工艺的调试及运行管理。

(2) 大气污染治理技术

课程目标：通过本课程学习，了解大气污染治理的法律法规、技术标准、职业规范、前沿技术及信息化技术等；掌握大气污染治理的基础知识、典型废气治理设施原理及净化工艺特点；能够操作布袋除尘器、静电除尘器、吸附塔等设备与系统，会使用催化剂、吸收剂等试剂；能够对仪器仪表、阀门开关等进行安装与维护，运行数据分析，掌握现场工艺巡检及异常控制措施；具备废气处理方案的设计能力；具备自立、自强的劳动意识和良好的劳动习惯。

内容简介：包括资料收集及现场勘察；工艺设计方案编制(含工艺比选、图纸绘制、设备选型、简单非标设备设计)；常见除尘、脱硫脱硝、VOCs治理等设备运行操作、药品配制与投加；大气污染治理系统监控及现场调度；日常运行数据分析、参数调整、文件资料管理。

教学要求：通过课上和课下、线上和线下混合式教学方式，引导学生完成大气污染预防与控制的方法和设备设施运行管理维护。

(3) 固体废物利用处置

课程目标：学生能了解固体废物法律法规、技术标准及运营规范；熟悉利用处置基本原理及新技术、绿色生产、数字化技术的发展；掌握城市生活垃圾、厨余垃圾、危险废物利用处置典型工艺流程及规范化管理方法；掌握固体废物填埋场、焚烧发电厂的现场巡查、监管、数据分析及异常情况处理方法；能够进行固体废物利用处置工艺的设计选择和初步方案的制定。

课程内容：固体废物法律法规、技术标准及运营规范；利用处置基本原理及新技术、绿色生产、数字化技术的发展；固体废物利用处置工艺的设计和初步方案；资料收集、现场勘

察及典型处理工艺比选；固废利用处置设施运行计划和方案制定；固废利用处置设备日常操作、运行数据分析及参数调整；固废(含危废)处理设施日常运行巡查、现场调度、规范管理及安全生产监督。

教学要求：以典型案例资源，以视频、动画、仿真等形式，引导学生理解固体废物概念、分类、收集、运输、贮存、利用等技术应用方法，固废利用处置设备日常操作、运行数据分析及参数调整，固废(含危废)处理设施日常运行巡查、现场调度、规范管理及安全生产监督。

(4) 环保设备安装与维护

课程目标：通过学习，学生了解新型智能环保设备。熟悉环保设备的分类、结构、作用及工作原理；熟悉环保设备及管线安装方法和操作管理要点；掌握工艺、电控安装施工图纸的识读方法；能够调试和运行环保设备，对环保设备进行日常的维护保养和故障诊断。

内容简介：内容包括工艺、电控安装施工图纸识读；环保设备安装技术指导及系统工艺调试；设备的维护及日常保养；设备故障诊断及简易维修、拆装及更换；设备维修维护情况记录。

教学要求：以工作过程为导向，根据环保职业岗位群进行工作任务和职业能力分析，设定职业能力培养目标。按“环保设备选型、运行和维护的工作过程”确定工作任务，以工作过程为导向，以典型环保设备项目为载体，模拟职业场景，设计教学活动，强化实训。

(5) 环境工程仪表与自动化控制

课程目标：通过本课程的学习，学生能了解环保系统过程控制及最新的自动化控制技术；熟悉环保系统常见仪表及新型智能仪表的结构、作用、工作原理及线路连接相关基础知识；能够绘制带控制点的工艺流程图，对常见仪表进行安装调试；能够对仪表及传感器进行选型、使用、维护及保养。

内容简介：主要内容包括压力、物位、流量、温度、成分等检测仪表选型、使用、维护与日常保养；常见仪表及传感器误差处理、校正；常见仪表及传感器故障诊断、简易维修、拆装及更换；系统自动控制及过程控制简易故障排除；仪表及传感器维修维护情况记录。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、典型案例分、实操实训等方法，引导学生完成仪表的选型、使用和维护等任务，学会常见仪表及传感器误差处理、校正、故障诊断、简易维修、拆装及更换。

(6) 环境监测

课程目标：通过学习，学生了解在线监控技术及信息化监测手段；熟悉环境监测中的基本概念及不同环境因子中监测优化布点方法；掌握常规水体、大气、噪声、土壤及固体废物监测项目的采样、保存、运输、分析测定方法和原理，能够制定环境监测方案；掌握采样、分析测定仪器操作及维护保养方法；能够撰写检测数据分析报告。

内容简介：包括在线监控技术及信息化监测手段；环境监测中的基本概念及不同环境因子中监测优化布点方法；常规水体、大气、噪声、土壤及固体废物监测项目的采样、保存、

运输、分析测定方法和原理，能够制定环境监测方案；采样、分析测定仪器操作及维护保养方法；检测数据分析报告的撰写。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、典型案例分析、虚拟仿真训练、小组讨论、环境监测实训等方法，使学生制定和实施实地环境监测方案。

（7）智慧水务

课程目标：通过学习，学生可以了解智能化新技术及智慧水务平台的总体构架、功能系统、业务网络；熟悉智慧水务平台的视联网系统结构及功能；熟悉模型模拟预报功能及误差判断方法；熟悉智慧水务平台设施监控系统操作规程、常见功能实现方法及数据智能分析方法；掌握智慧水厂运营内容及巡检要点，具备监测分析及安全生产管理能力；具备智慧水厂异常情况分析及解决问题的能力。

内容简介：内容包括智能化新技术及智慧水务平台的总体架构、功能系统、业务网络；智慧水务平台的视联网系统结构及功能；模型模拟预报功能及误差判断方法；智慧水务平台设施监控系统操作规程、常见功能实现方法及数据智能分析方法；智慧水厂运营内容及巡检要点。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、智慧水厂集控中心运行监控与分析等方法，完成智慧水厂运行巡检、运行异常报警分析处理。

（8）环境工程施工管理

课程目标：通过学习，学生熟悉土方、基础、混凝土、防腐、防水防渗施工方法；熟悉见证取样及报验流程；掌握施工文件及图纸识读方法；掌握分项工程检验评定方法、工程验收及移交流程；具备施工组织设计方案编制能力。

内容简介：内容包括施工组织设计方案编制；施工现场的技术、安全、质量交底、过程控制及质量监督；工程材料见证取样及报验；分部分项工程检验评定与验收；施工日志记录、工程竣工验收及移交。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、施工组织设计方案编制、过程管理及验收等项目化教学，完成环境工程施工管理的流程化管理。

4. 专业拓展课

（1）电子电工技术

课程目标：通过本课程的学习，学生能掌握电路原理，直流电路、正弦交流电路、三相交流电路分析、常用仪表的使用；掌握半导体器件、三极管及其放大电路、直流稳压电源、数字电路基础、组合逻辑电路的分析和应用。

内容简介：主要内容包括电路原理及应用，三相交流电路分析，常用仪表使用以及常用半导体器件识别与检测，基本放大器电路分析应用，逻辑代数，组合逻辑电路分析与设计等。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、典

型案例分析、实操实训等方法，引导学生理解基本概念，学会使用基本仪表对直流电路、交流电路、电子电路进行测量与分析，具备选择和使用电工电子器件的能力，具有安装、调试、检测及维修基本电工电子电路的能力，为学习有关后继课程打下一定基础。

（2）PLC控制技术

课程目标：掌握 PLC 基本结构、工作原理及编程指令，理解环保设备（如污水泵、曝气系统）PLC 控制逻辑。能独立完成 PLC 硬件接线、梯形图编程，实现环保设备启停、参数调节等控制功能，排查常见故障。培养自动化控制思维，树立设备安全运行与高效调控的职业意识，提升工程实践创新能力。

内容简介：以“PLC 基础 - 编程 - 环保应用”为脉络，涵盖 PLC 硬件组成、编程软件操作、基本指令与功能指令应用，结合污水处理曝气控制、废气处理风机调速等真实案例，融入 PLC 控制系统设计与调试实训。

教学要求：教师采用“理论授课 + 软件仿真 + 实物实操”模式，引入环保行业 PLC 控制项目案例，强化动手能力训练。学生熟练掌握编程方法，完成环保设备 PLC 控制方案设计与调试，提交实训报告。

（3）环境工程给排水技术

课程目标：通过本课程学习，能系统掌握给水排水管网工程的设计计算理论和方法；了解管网工程的运行管理基本理论和基本知识，初步具备给水排水管网工程的设计能力和运行管理能力。

内容简介：包括给水管网设计、排水管网设计、城镇雨水管网设计、合流管渠设计的原理和方法。

教学要求：通过课上和课下、线上和线下混合式教学方式，引导学生完成给排水管网的设计计算和校核。

（4）环境影响评价

课程目标：掌握环境影响评价的分类分级管理、技术导则和方法；通过典型案例分析，有针对性地训练，掌握建设项目环境影响登记表的填写、环境影响报告表的编制基本流程、环境影响评价大纲的编写，开展简单环境现状调查与影响分析。树立科学公正的环评职业理念，增强生态保护责任意识，恪守行业伦理规范。

内容简介：以“法规 - 流程 - 实操”为主线，涵盖环境影响评价法规体系、项目前期调研、环境现状监测方法、大气、水、固废影响分析、环评报告表编制要点，融入企业环评案例研讨与报告表模拟编制实训。

教学要求：教师采用“法规解读和案例实操”模式，结合环评软件演示，引入企业真实项目案例。学生熟记环境影响评价核心法规与流程，完成模拟环评报告表编制，积极参与案例分析讨论。

（5）EHS管理实务

课程目标：掌握 EHS（环境、健康、安全）管理体系核心要素，熟悉《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》等法规，了解企业环保合规要求。能协助开展企业 EHS 风险识别与隐患排查，编制简单安全操作规程，参与环境应急演练方案设计。树立“全员 EHS”责任意识，培育严谨细致的工作态度，增强企业生态环保与人员健康守护的职业使命感。

内容简介：以“体系 - 实务 - 应用”为主线，涵盖 EHS 管理体系搭建、风险评估方法、职业健康防护、环保合规管理、应急处置流程，融入化工、环保企业 EHS 案例分析与现场模拟实训。

教学要求：教师采用“案例教学和情景模拟”模式，邀请企业 EHS 专员授课，结合现场实训强化实操能力。学生掌握 EHS 核心工具使用，完成企业 EHS 风险排查报告，积极参与应急演练实操。

（6）噪声污染治理技术

课程目标：通过学习，学生了解噪声污染的来源、分类及环境危害机制，掌握噪声监测的核心技术与数据解读方法；熟悉各类噪声（工业、交通、建筑、社会生活）的污染特征及治理技术原理；掌握噪声污染控制的关键技术（吸声、隔声、消声、减振降噪等）及设备选型、设计与优化方法，能够针对具体噪声污染场景制定科学合理的治理方案；掌握噪声治理工程的施工监理要点及效果评估方法；能够撰写噪声污染治理技术方案及工程效果评估报告。

内容简介：包括噪声污染的基本概念、来源分类及环境影响评价标准；噪声监测技术（监测仪器、布点方法、数据采集与处理）；工业噪声、交通噪声、建筑施工噪声、社会生活噪声的污染特征及传播规律；核心治理技术原理与应用（吸声材料与结构设计、隔声构件与屏障工程、消声器类型及适用场景、振动控制技术）；噪声治理方案的制定流程与优化方法；治理设备的安装调试、施工监理要点；噪声污染治理工程的效果监测与评估方法；噪声污染治理技术方案及评估报告的撰写规范。

教学要求：采用理论教学与工程实践深度融合的方式进行。通过课堂系统讲授、典型噪声治理工程案例剖析、噪声监测与治理设备虚拟仿真操作、小组合作完成治理方案设计、走进实际治理工程现场观摩学习等方法，使学生具备独立分析噪声污染问题、制定可行治理方案及评估工程效果的能力。

（7）碳排放管理

课程目标：通过学习，学生了解全球气候变化背景下碳排放管理的重要意义及相关政策法规体系；熟悉碳排放的来源、核算标准及碳足迹评价方法；掌握企业、园区等不同层面的碳排放核算流程、数据采集与验证技巧，能够完成规范的碳排放核算报告；掌握碳排放权交易的基本原理、交易流程及风险管理方法，能够为主体参与碳交易提供基础支持；掌握低碳发展规划、碳减排技术选型及效果评估方法，能够制定针对性的碳排放管控与减排方案。

内容简介：包括全球气候变化与碳排放的关联机制、国内外碳排放管理政策法规及“双

碳”战略解读；碳排放的分类与来源解析（能源活动、工业生产、农业活动、废弃物处理等）；碳排放核算核心标准（国际ISO标准、国内行业核算指南）与碳足迹评价体系；企业及区域碳排放核算的边界界定、数据采集方法、核算模型及结果验证；碳排放权交易市场的发展历程、交易机制、配额分配及清缴履约流程；低碳技术（能源替代、能效提升、碳捕集利用与封存等）的原理与应用场景；碳排放管控方案与低碳发展规划的制定方法；碳排放核算报告、减排方案报告的撰写要求与规范。

教学要求：采用“政策解读+理论学习+实践应用”的一体化教学模式。通过课堂讲授碳排放管理核心理论与政策、典型行业碳排放核算案例分析、碳排放核算软件实操训练、碳交易模拟平台演练、小组合作完成企业碳排放核算及减排方案设计、使学生能够熟练开展碳排放核算、参与碳交易基础工作及制定有效的碳排放管控方案。

5.专业阶段实践

（1）专业认知实践

课程目标：通过实地参观、技术讲座与基础体验，帮助学生建立对环境工程技术领域的整体认知。学生应能识别典型环保工程（如污水处理厂、废气治理设施、固废处理中心）的主要工艺流程与核心设备；了解环保行业的主要职业岗位、工作内容及职业发展路径；理解环保工程从设计、施工到运营维护的全流程框架；初步培养专业兴趣、安全规范意识及团队协作精神，为后续专业课程学习奠定实践认知基础。

内容简介：本课程以“走进现场、感知行业”为主线，组织学生深入本地污水处理厂、环境监测站、环保企业或生态园区等真实场景进行参观学习。内容涵盖典型环保设施现场讲解、企业技术专家专题讲座、简单监测或操作体验、职业岗位访谈等环节。通过“观摩-聆听-交流-记录”相结合的方式，使学生直观了解环保产业的现实应用、技术体系与职业环境，完成从理论到实践的初次连接。

教学要求：教师采用“集中引导+分组实践”的组织模式，提前对接实践基地，设计清晰的学习任务单与安全预案。在参观过程中，教师与企业导师协同进行现场教学与答疑。学生需积极参与各环节，完成认知实践记录，提交包含所见所闻、所学所感及职业思考的实践报告，并通过出勤、参与度及报告完成情况进行综合评定。

（2）环境监测综合实训

课程目标：能对水、气等样品进行正确的采样、保存、监测和质量控制；能够正确地填写环境监测报告。能规范完成水（pH、BOD、COD、TP、TN、SS）、气（TSP、PM10、PM2.5）样品的采样、保存与预处理，熟练操作 COD 消解仪、颗粒物采样器等检测仪器，落实平行样、空白试验等质量控制措施；能按标准格式填写、审核环境监测报告，确保数据真实准确。培养严谨细致的实验态度与规范操作习惯，强化数据诚信与责任意识，提升团队协作完成综合监测任务的能力。

内容简介：以“样品全流程监测和报告编制”为核心，涵盖水样采集（布点、采样器使

用)、COD 重铬酸钾法、BOD 稀释接种法等水质指标测定、大气颗粒物采样与分析(重量法),融入现场质量控制(采样记录、仪器校准)与监测报告编制(数据整理、结果评价)实训,结合真实环境监测项目案例开展实操。

教学要求:教师采用“现场演示和分组实操”模式,明确各监测环节标准,强化质量控制要点考核,指导报告规范编制。学生熟练掌握各指标监测流程,独立完成至少 1 组水、气样品全流程监测,提交合格监测报告,通过仪器操作与报告审核考核。

(3) 工程图设计与识别实训

课程目标:能按设计任务书完成绘图准备,查阅制图国标与手册分析沉淀池类型及优缺点;独立完成斜管沉淀池设计计算(平面、标高尺寸),熟练用 CAD 绘制 A2 幅面施工图(平面图、正、侧剖面图)。掌握环境工程制图标准、沉淀池设计原理,理解 CAD 绘图规范与工程图识读逻辑。培养工程设计严谨性与规范意识,提升依据标准解决实际工程绘图问题的能力。

内容简介:围绕斜管沉淀池设计展开,涵盖绘图前准备(查国标、分析沉淀池类型)、设计计算(按处理水量算平面及标高尺寸)、施工图绘制(先绘草图,再用 CAD 画 A2 初步设计平面图,基于平面图绘正剖与侧剖面图),全程贴合环境工程实际设计流程。

教学要求:教师采用“案例讲解+实操指导”模式,明确制图标准与 CAD 操作要点,针对性点评设计计算与图纸问题。学生熟练查阅设计资料,独立完成设计计算与 CAD 绘图,提交完整施工图,通过图纸规范性与计算准确性考核。

(4) 设备仪表安装及维护实训

课程目标:能独立完成环保工程中常用仪器仪表(如流量计、压力表、pH计、溶解氧仪、颗粒物监测仪等)的选型、安装、校准与日常维护;掌握仪表接线、调试、故障诊断与记录填写等实操技能;理解仪表在污染治理工艺流程中的控制逻辑与数据支撑作用;培养规范安装、安全作业与系统维护的职业习惯,强化团队协作与现场问题解决能力。

内容简介:本课程围绕环保工程中关键设备仪表的安装与维护全流程展开,涵盖仪表基础知识、安装规范、校准方法、日常维护与常见故障处理等内容。通过水处理与废气处理系统中典型仪表的实操安装、接线调试、数据比对及维护记录撰写等任务,结合真实厂站或模拟实训平台,开展“认知—安装—调试—维护”一体化的技能训练,提升学生在环保设备仪表方面的工程实施与运维管理能力。

教学要求:教师采用“任务导向+实操演示”相结合的模式,引入企业实际仪表安装案例,重点讲解安装规范、安全事项与故障排查流程。学生分组完成指定仪表的安装与调试任务,提交安装报告、校准记录与维护计划,并通过现场实操、调试结果验收及报告质量进行综合考核。

(5) 环境工程微生物综合实训

课程目标：熟练使用高压灭菌锅、无菌操作台等设备；能完成生产环境消毒灭菌及纯种分离、菌种保存；按国标检测菌落总数、总大肠菌群；观察活性污泥微生物形态并计数，开展污泥驯化培养。理解无菌操作原理、微生物检测国标要求及活性污泥驯化的生物学机制。培养严谨的微生物实验态度，强化数据真实性意识，提升团队协作完成实训任务的能力。

内容简介：围绕环境工程微生物应用展开，涵盖设备操作（灭菌锅、培养箱等使用）、无菌操作（环境消毒、菌种分离与菌种保存）、微生物检测（菌落总数、总大肠菌群国标检测）、活性污泥实训（微生物形态观察计数、污泥驯化培养）四大模块，结合污水处理微生物处理场景开展实操。

教学要求：教师采用“演示 + 分组实操”模式，明确国标操作规范，指导解决实训问题，严格考核操作规范性。学生熟练掌握各实训环节操作，提交实验报告，通过设备操作、检测结果准确性考核。

（6）环境工程技术综合实训

课程目标：能完成水污染 COD、TP 等指标、大气污染 PM_{2.5} 等指标监测，独立操作污水处理（曝气、沉淀）、废气处理（吸收塔）设备，编制简易环保工程施工方案与运维报告。掌握污染治理工艺原理、设备运维要点及工程方案编制逻辑，理解环保工程全流程衔接要点。培养工程实践综合思维，强化安全操作与责任意识，提升团队协作解决复杂环保问题的能力。

内容简介：以环保工程全流程为核心，涵盖水、气指标污染检测，污水处理单元、废气处理装置运行治理设备实操，施工方案编制、运维记录填写的工程应用三大模块，结合工业园区污染治理真实场景，开展“监测 - 治理 - 运维”一体化实训。

教学要求：教师采用“项目驱动 + 现场指导”模式，引入企业真实案例，聚焦实操细节与方案规范性指导。学生独立完成全流程实训任务，提交监测报告与工程方案，通过设备操作、方案审核综合考核。

6. 专业综合实践课

（1）岗位技能综合实训

课程目标：熟练掌握污水处理运维、环境监测、固废处置等核心岗位的技术规范，明晰岗位任务。独立完成污水处理厂设备日常巡检与参数微调、环境样品采集分析、曝气池、滤料等环保设施简单维护，能排查并处理岗位常见小故障。养成遵章操作、严谨记录的职业习惯，提升岗位沟通与协作能力，树立“环保为民”的职业责任感，适配后续顶岗实习与就业岗位。

内容简介：以“岗位实战”为核心，分方向安排学生在污水处理厂（参与工艺运行管控）、第三方监测公司（负责样品检测与报告编制）、环保工程企业（协助设施安装调试）实训，由指导教师带教完成真实任务，校内教师每周跟踪指导，学生通过实训日志、阶段总结梳理实训经验，强化岗位技能。

教学要求：教师提前对接企业筛选适配岗位，建立“双导师”沟通机制，每月开展 1 次

指导，实训后组织考核与总结。学生全程遵守企业安全规范，按时完成岗位任务，每日规范填写实训日志，实训结束后提交含数据案例的总结报告及企业鉴定表。

（2）岗位实习

课程目标：精通污水处理运维、环境监测等目标岗位的全流程技术规范，掌握岗位核心设备（如 COD 消解仪、曝气系统）的原理与运维逻辑。独立完成岗位污水工艺参数调控、监测报告编制全流程工作，能排查处理设备水泵异响、仪器精度偏差常见故障，具备初步的岗位问题分析与优化建议能力。形成职业岗位所需的责任意识、沟通协作能力，适应企业工作节奏，明确个人职业发展方向，为就业无缝衔接奠定基础。

内容简介：按“定岗培养”模式，安排学生在污水处理厂、监测机构等企业的核心岗位实习 6 个月，跟随企业导师参与日常巡检、工艺调整、样品检测等真实工作，分阶段完成“适应－熟练－进阶”任务，通过周记录、月总结梳理经验，校内教师每月跟踪指导。

教学要求：教师提前精准匹配岗位，建立“企业导师＋校内教师”双跟踪机制，每月 1 次现场或线上指导，实习中期评估、末期考核。学生全程遵守企业规章，每日填写实习日志，每月提交阶段总结，实习结束提交含工作案例的实习报告及企业鉴定表，确保岗位技能达标。

（3）毕业论文

课程目标：明确环保行业实践类顶岗实习岗位相关的工艺优化、设备运维、监测方案等选题范围，掌握含文献综述、研究思路的开题报告与毕业论文的规范格式，整合专业知识解决岗位实际问题。能结合顶岗实习岗位工作确定合理选题，独立编制逻辑完整的开题报告，完成数据真实、论证充分的毕业论文，具备技术成果书面呈现能力。培养学术严谨性与自主研究意识，强化“岗位实践－理论总结”的职业思维，为就业后技术文档撰写奠定基础。

内容简介：围绕“岗位实践选题－开题报告编制－毕业论文完成”展开，选题需紧扣污水处理厂工艺调整、监测机构数据分析等顶岗实习岗位，先与指导老师沟通确定选题范围，再完成开题报告（明确研究内容、方法、计划），最后结合运维记录、监测结果岗位真实数据撰写毕业论文，包含引言、研究过程、结果分析、结论等模块。

教学要求：教师一对一指导选题方向，审核开题报告可行性，分阶段（初稿、二稿、定稿）批改论文，规范学术写作与数据真实性要求。学生依据顶岗实习岗位确定选题并与指导老师沟通，按时提交开题报告，基于岗位真实数据规范完成毕业论文，通过答辩审核。

八、教学进程总体安排

（一）教学周数安排表（单位：周）

学期	理实一体化教学	集中性实践环节（周）							毕业鉴定	考试	节假日及机动	教学活动总周数
		专业阶段实践	岗位技能综合实训	岗位实习	毕业论文	毕业论文答辩	劳动实践	入学教育及军事技能训练				
第一学期	14							3		1	2	20
第二	14						1			1	1	20

学期		3										
第三学期	16	2								1	1	20
第四学期	17	1								1	1	20
第五学期			4	8	5	1				1	1	20
第六学期				16					3	1		20
合计		6	4	24	5	1	1	3	3	6	6	120

(二) 集中性实践教学环节安排表

类型	序号	实践训练项目	学期	时间(周)	主要内容及要求	地点
校内集中实训	1	入学教育及军事训练	第1学期	3	大学生入学教育、专业教育,熟悉学校及专业情况,通过军事训练,培养坚韧不拔的意志品质,增强体质的同时,促进精神品格的形成与发展。	校内
	2	劳动教育实践	第2学期	1	通过校内劳动实践,达到以劳树德、以劳增智、以劳强体、以劳育美。	校内
	3	工程图设计与识图实训	第2学期	1	不同环境污染物处理工艺技术线路分析,工艺流程图,设施设备设计及识图。	校内
	4	环境工程微生物综合实训	第3学期	1	环境卫生学检测,微生物驯化培养和污染物处理应用。	校内
	5	环境工程技术综合实训	第2学期	1	生产工艺自动化控制及设备运行维护和故障排除。	校内
	6	环境监测综合实训	第2学期	1	水样采集保存和预处理,以及水质检测,在线监测数据采集分析,分析评价和报告编制。	校内
	7	设备仪表安装及维护实训	第4学期	1	完成传感器校准,PLC模块接线及通讯设置,编写工艺控制程序并通过验证以及故障诊断。	校内
	8	毕业论文答辩	第5学期	1	学生在规定时间内完成毕业设计(论文)后,首先交指导教师详细评阅,写出评阅意见,向院答辩委员会提出能否参加答辩的意见。学生必须在答辩前3天将毕业论文全部材料和指导教师批阅意见交到答辩委员会。经答辩合格方可毕业。教学过程及考核按照《三门峡职业技术学院毕业设计(论文)管理办法》执行。	校内
	9	毕业鉴定	第6学期	3	毕业手续办理等	校内
校外集中实习	1	专业认知实践	第3学期	1	纯净水生产专业认知实践,污水处理厂生产专业认知实践。	校内+校外实习基地
	2	岗位技能综	第5学期	4	环境监测,环保处理设施,设	校外实

		合实训			备运维和故障排除，安全生产和应急处置。	习基地
	3	岗位实习	第5、6学期	24	岗位实习是专业教学计划中的重要必修课程，按照学院加强实践教学管理的新规定，结合专业核心能力的培养，第六学期集中岗位实习。同时加强对岗位实习及实习教学的管理，建立实习单位和学校共同参与的新的管理办法，保证岗位实习的有序进行，不断提高岗位实习的质量。岗位实习成绩以学生的实习报告、实习工作情况，结合企业评价结果综合评定。	校外实训基地
	4	毕业论文	第5学期	5	毕业论文是完成本专业培养目标所必须的重要的教学环节，是培养和检验学生综合应用所学知识独立思考和解决实际问题能力的重要实践过程。指导教师应在规定时间内填写毕业论文指导书，并及时下达给所指导的每一个学生，使学生明确自己所需完成的任务和具体要求，清楚毕业论文规定的期限和毕业论文的进度。教学过程及考核按照《三门峡职业技术学院毕业设计（论文）管理办法》执行。	校外实训基地
合计				47		

九、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1.队伍结构

本专业专兼职教师8人，学生数与本专业专任教师数比例 18:1，双师素质教师占专业教师60%以上，市青年科技专家1人，博士或副教授2人，全硕士学历专任教师队伍职称、年龄梯队结构合理，形成专业带头人－专业骨干－青年教师三级梯队，对每级梯队中的教师进行针对性培养。

2.专业带头人

具有副高级以上职称或博士学位，教龄在十年以上，较好地把握国内外环境治理、污水处理及其再生利用等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展过程中起到引领作用。

3.专任教师

具有高校教师资格、环境行业相关职业技能等级证书或职业资格证书。具有环境工程、

环境科学、环保设备工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历及实践经验，达到相应的技术技能水平；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 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从环保公司、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。

师资队伍建设紧密结合区域产业特点，形成了校企深度互嵌，依托“宝武订单班”“奥科订单班”等校企合作项目，实现了企业专家与校内教师的双向流动与共同授课。正积极打造一支能够适应产业智能化升级，胜任“岗课赛证”融通教学的综合型创新教学团队。教师团队积极参与地方企业技术服务和职工培训，将实际项目案例反哺教学，强化了人才培养的社会服务功能。

（二）教学条件

本专业教学设施完善，涵盖满足课程教学与实习实训需求的专业教室、实验室、实训室及校外实习实训基地。专业教室具备信息化混合式教学条件，配备齐全的教学与网络设备，且安全应急设施达标，包含理实一体化实训室与智慧教室，分别承担理实融合教学及交互式个性化教学任务。校内外实验、实训场所严格遵循教育部相关标准，环境与设备对接真实职业场景，实训项目注重工学结合，拥有涵盖电工电子、化学、环境治理、监测及仿真等多个领域的校内实训室，可开展各类专业实验实训活动并鼓励运用前沿信息技术。同时，依托河南佳立环境检测有限公司、光大水务有限公司等多家优质企业建立稳定校外实习基地，配备专业指导教师并制定完善规章制度，为学生提供安全规范的实践平台，保障实习效果与技能培养质量。

1. 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地。

（1）专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。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。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。

表1 教室基本配置表

序号	教室名称	功能	座位
1	理实一体化实训室（教室）4107、4205、4306、4103、4406、2103	开展理论知识讲授与实践技能训练深度融合的理实一体化教学	60位/间
2	智慧教室2号楼、2301、2303、2405、2501、2401	开展交互式课堂教学、实现情景式个性化、开放式教学	45位/间

（2）校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展水污染治理、大气污染治理、环保设施运营、环境监测、工艺设计等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

校内实训室基本配置表

序号	实训室名称	功能	工位
1	电子电工实训室	配备万用表、直流可调稳压电源、电工工具用于电子电工技术实训教学。	40~50
2	化学实验室	配备实验台、通风橱、电子天平、滴定管、其他常规玻璃器皿，用于无机及分析化学等实训教学。	40~50
3	微生物实验室	配备显微镜、高压灭菌锅、恒温培养箱等设备，用于环境工程微生物的实训教学。	40~50
4	环境工程实训室	配备伯努利方程仪、离心泵特性曲线的测定装置、雷诺试验装置等环境工程原理实训所需设备（设施），用于环境工程原理等实训教学。	40~50
5	水污染治理实训室	配备生活污水处理系统、工业废水处理系统、废水深度处理系统、六联絮凝搅拌机、水环境监测与治理技术实训平台等污水处理实训、技能竞赛所需实训设备（设施），用于水污染治理技术、水深度处理与回用、环境工程识图与 CAD 等实训教学。	40~50
6	大气污染治理实训室	配备布袋除尘器、静电除尘器、吸收法处理二氧化硫装置、活性炭吸附有机废气装置、大气环境监测与治理技术实训平台等废气治理实训、技能竞赛所需实训设备（设施），用于大气污染治理技术、环境工程仪表与自动控制等实训教学。	40~50
7	固体废物处理处置实训室	配备固体废物填埋模型、生活垃圾焚烧模拟装置、堆肥反应器模型、固体废物预处理模型等固废处理处置实训所需实训设备（设施），用于固体废物利用处置的实训教学。	40~50
8	环境监测实训室	配备溶解氧测定仪、回流装置、恒温培养箱、紫外可见分光光度计、原子吸收分光光度计、采样器、声级计等常规污染物监测所需设备（设施），用于环境监测等实训教学。	40~50

9	环境工程仿真实训室	配备计算机、投影设备、仿真软件等环境工程仿真实训所需设备和软件,用于水污染治理技术、大气污染治理技术、固体废物利用处置、智慧水务等实训教学。	40~50
---	-----------	--	-------

(3) 实习场所基本要求

具备稳定的校外实习基地。选择综合技术力量雄厚、管理规范河南佳立环境检测有限公司、光大水务有限公司等企业作为毕业实习合作单位,该实习基地能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理,有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度,具有安全、保险保障,保证学生实习的效果。

校外实训室基本配置表

序号	实训室名称	功能
1	河南佳立环境检测有限公司采样和样品交接室	负责样品采样方案制定,样品采样准备及交接保存等工作
2	河南佳立环境检测有限公司样品处理室	负责样品消解等前处理工作
3	河南佳立环境检测有限公司化学分析室	负责样品中污染物质常量分析
4	河南佳立环境检测有限公司色谱分析室	负责样品中有机物成分含量分析
5	河南佳立环境检测有限公司原子吸收分析室	负责样品重金属含量分析
6	河南佳立环境检测有限公司ICP-MS吸收分析室	负责样品重金属痕量分析
7	光大水务有限公司运营管理总控室	负责水处理设施运营管理自动化控制和监控
8	奥科化工污水处理实训室	负责工业废水处理设施运营

校外实习基地基本配置表

序号	合作企业	基地功能
1	河南佳立环境检测有限公司	环境检测技能训练
2	光大水务有限公司	水处理设施运营及设备维护及操作技能训练
3	河南省三门峡市奥科化工有限公司	工业废水处理设施运营技能训练
4	宝武铝业有限责任公司	废渣处理

(三) 教学资源

1.教材选用情况

严格选用国家规划教材,主要包括《环境工程微生物》《环境监测》《固体废物利用处置》《电子电工技术》《基础化学》《AutoCAD 2020项目教程》《环境法规》《给水排水管

道工程》等。

在教材选用与建设上，我们严格遵循两项核心原则：一是优选原则。所选教材充分体现“新技术、新规范、新理论、新方法”的“四新”要求，确保教学内容与行业技术发展同步。二是开发原则。积极开发校本特色教材，依据环境工程技术岗位工作内容，遵循“实际、实用、实践”原则，融入数字化与智能化教学资源，大力推进活页式、工作手册式等新形态教材的建设与应用。

2. 图书文献配备情况

学院图书馆馆藏资源丰富，载体形式多样。目前馆藏纸质图书约97万册，订阅当年期刊、报纸66种。其中文史财经类书籍约38万册，理工农医类书籍约9.2万册。专业图书紧密围绕生态环境领域，涵盖自然总论、天文地球、农业科学、工业技术、环境劳保等方向，共计图书资源1.6万种，19.8万册。同时持续引进反映最新环境工程技术手册、给水排水设计手册、室外排水设计规范、污水排放标准等有关环境工程的法律法规、技术标准、设计手册、操作规范以及实务操作类图书，环境工程类文献及专业学术期刊等新版文献，并定期根据专业发展与课程设置增补书籍，及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。全面满足学生专业学习、查阅资料和阅读需求。

3. 数字教学资源配置情况

高度重视数字化教学资源建设与应用，已形成体系化、多层次、全覆盖的资源支撑环境，为信息化教学提供有力保障。

（1）教学平台与课程资源

依托超星学习通等智慧教学平台，系统建设并引进了省级环境工程技术专业群教学资源库、国家级精品资源共享课、精品在线开放课程等优质数字化课程。充分利用各类数字平台与资源，优化教学设计，有效解决教学重难点，系统提升课堂教学质量与效率。

（2）硬件设施与基础支撑

学校图书馆信息资源检索系统、数字化校园平台、全校无线网络覆盖以及配置先进的现代化专业教学机房，共同构建了高效、稳定的数字化教学环境，为各类数字资源的顺畅应用提供了坚实的基础条件支撑。

（3）专业教学资源库内容

积极建设专业教学资源库，覆盖全部专业主干核心课程。资源类型丰富多元，主要包括：课程标准、教学课件、教学视频、教学图库、动画与仿真资源、行业企业技术标准、典型工程案例，以及配套的参考教材、专业网站与学术期刊等。该资源体系为教师开展信息化教学与学生进行自主探究学习提供了便捷、全面的素材支持。

（四）教学方法

本专业遵循“以学生为中心、以能力为本位”的教学理念，依托信息化教学平台，结合学生认知规律与专业课程特点，系统化推进教学方法改革，全面提升人才培养质量。

1.推行“教·学·练·做·评·创”一体化教学模式。围绕专业核心技能，深度融合项目教学、案例教学、任务驱动与工作过程导向等教学方法，将真实岗位任务融入课堂教学。通过“教师引导、学生探学、仿真演练、实操训练、多元评价、创新应用”的完整闭环，激发学生学习主动性，强化实践能力与创新精神的培养。

2.深化“岗课赛证”综合育人。将环保设备操作员、环境检测员等职业资格标准融入专业核心课程建设，将技能大赛项目与“双创”教育要求转化为教学案例与实训模块，促进专业教育与创新创业教育有机融合，确保教学内容与行业需求、职业标准无缝对接。

3.全面实施“三位一体”混合式教学。积极探索“线上+线下、课上+课下、传统教学+信息化教学”深度融合的教学手段。充分利用省级专业教学资源库、精品在线开放课程、智慧课堂等数字化平台，推广翻转课堂、虚拟仿真等多样化教学模式，拓展教学时空，培养学生自主学习和终身学习的能力。

4.推动信息技术与教育教学深度融合。加强“互联网+教育”建设，鼓励教师运用人工智能、大数据、虚拟现实等前沿技术，创新教学设计与课堂形态。通过智能考场、过程性学习数据分析等手段，实现精准教学与科学评价，持续提升教学的信息化、智能化水平。

5.将课程思政有机融入教学全过程。在专业知识传授与技能训练中，巧妙融入工匠精神、环保使命、职业道德与家国情怀等思政元素，培养学生的责任感、自信心与担当精神，实现价值塑造、知识传授与能力培养的有机统一。

（五）学习评价

遵循“以学生为中心”的理念，积极构建基于工作过程与行动导向的课程考核体系，强调对学习过程的持续性评价，全面推行“过程性考核与结果性考核相结合”的多元评价模式。

1.总体评价框架

课程考核覆盖通识教育课程、专业教育课程及专业实践教育环节三大类别。根据课程性质与教学环节特点，实施差异化的考核与认证方式：

校内主导考核：通识教育课程、专业群基础课、专业基础课、专业技能课、专业拓展课及专业基础实践课，由学校组织进行考核与认证。

校企共同考核：专业综合实践环节（包括专业认知实践、专业实习、岗位实习及毕业论文），由学校与企业共同实施考核与认证。其中，岗位实习以企业评价为主体，重点考查学生的岗位实践能力与职业素养。

2.分类评价实施

（1）通识教育课程

考核注重学生职业核心能力与综合素养的培养，与国家通用能力标准接轨。其中，信息技术课程与计算机等级考试衔接，高职公共英语与英语应用能力考试衔接，体育课程与国家大学生体质健康标准挂钩，思政类课程强化实践教学与价值认同的综合评价。

（2）专业群基础与专业基础课程

推行“过程考核 + 结果考核”模式。过程考核借助信息化教学平台，关注学生的课堂参与、作业完成、线上资源学习等情况；结果考核采用线上机考或线下笔试等形式，检验学生对基础理论与核心知识的掌握程度。

（3）专业技能与专业拓展课程

对于项目化、实践性强的课程，采用“素质、知识、技能、创新”四位一体的综合评价。依托“教·学·练·做·评·创”一体化教学模式，考核贯穿于项目任务的全过程，并结合项目成果（如设计方案、监测报告、仿真成果）进行综合评定。

（4）专业实践环节

专业阶段实践：在校内实训室完成，重点考核学生仪器操作、流程规范、数据分析和实训报告的规范性，由校内教师根据实操过程与成果进行评价。

专业综合实践：岗位技能综合实训，由学校与企业共同考核，侧重对学生实习日志、实习报告及在岗表现的综合评价。岗位实习，以企业评价为主，考核内容包括职业能力、工作态度、协作精神等，结合企业导师评定、实习日志、实习报告及实习答辩综合评定成绩。毕业论文（设计），由指导教师与答辩小组共同考核，评价选题价值、方案可行性、数据真实性、论证逻辑性及学术规范性。

（六）质量保障

1.质量保障机制

建立校、院两级教学质量监督工作体系，成立教学质量监督委员会，对全院教学秩序、教学质量、教学改革进行研究、指导、监督、检查和评估。通过吸纳行业、企业专家参与学生实习实训、毕业设计、技能考核等环节，改进结果评价，强化过程评价，并积极探索增值评价，构建多元综合评价体系。相关评价信息与结果将及时公开，接受校内督导与社会监督。依据质量评价反馈，持续对人才培养方案、课程标准、课堂评价、实践教学、资源建设等进行动态更新与完善，确保人才培养精准对标规格要求，形成“实施－监控－评价－改进”的质量闭环。

2.教学管理机制

建立校、院两级管理机制，系统化、常态化地加强对日常教学组织与运行的过程性管理。制定巡课、听课、评教等管理制度，采用“定期巡查与随机抽查相结合”“全覆盖与重点指导相结合”的方式，对日常教学秩序与教学效果进行常态化管理。同时，通过公开课、示范课等教研活动，严明教学纪律，确保课程教学目标的达成。

3.集中备课制度

建立线上线下相结合的常态化集中备课制度。定期组织召开教学研讨会，结合课程特点，围绕教学大纲、教学方法、教学资源及考核评价方式进行集体研讨，有针对性地改进教学内容与方法，确保教学的科学性与前沿性。

4.毕业生跟踪反馈机制

建立常态化、制度化的毕业生跟踪反馈与社会评价机制。通过问卷调查、企业访谈、校友座谈等多种方式，对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行持续分析，确保人才培养工作始终与行业发展及社会需求同步。

十、毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

（一）学分要求

最低毕业总学分为143 学分，其中必修课 126 学分、选修课 17 学分。

（二）职业技能等级证书要求

鼓励获得水生产处理工职业技能等级证书，或者工业废水处理工职业技能等级证书等。

（三）其他要求

- 1.获得大学生体质健康测试合格证书；
- 2.获得普通话水平测试等级证书；
- 3.鼓励获得全国计算机等级考试（二级B）或计算机应用能力考试合格证书；
- 4.高职英语考试成绩合格，鼓励考取英语等级证书。

十一、继续专业学习和深造建议

本专业关注学生的全面可持续发展，学生已经具备了一定的环境工程工艺、设施设备运维与调试、环境监测、环境安全管理与应急处置等方面的基本理论、基本知识、基本技能，除在三废处理、环境监测和环境安全管理相关企事业单位工作外，鼓励本专业毕业生通过“专升本”、函授本科、电大教育、同等学力研究生教育等接受更高层次的教育，继续学习，不断提升自身知识和技能水平，提高学历层次，为将来从事技术人员的考试晋升奠定基础，从而能很好地适应未来的职业环境，面对新的挑战。

十二、附录

（一）教学计划进程表

课程平台	课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时			课程类别	考试	考查	各学期授课周数及学时分配						修读方式		备注	
						计划学时	理论学时	实践学时				第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	必修	选修		
												17	18	18	18	18	16		限选		任选
通识教育课程平台 35.7%	通识教育课程 28.0%	思想政治	00290379	思想道德与法治	3	48	42	6	B		1	32						√			
			00290380	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	B	2			24					√			
			00300005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	42	6	B	3				32				√			
			00270009	形势与政策	1	32	32	0	B		1-4	8	8	8	8			√			
			03140100	“四史”教育	1	16	16	0	A		4				16			√			
		安全教育	00300006	军事理论	2	36	28	8	B		2		36					√			
			00300004	国家安全教育	1	16	8	8	B		1	16						√			
			00002195	大学生安全教育	2	32	16	16	B		1-4	8	8	8	8			√			
			英语	00230646	高职公共英语	6	96	80	16	B	1	2	48	48				√			
		体育	03100127	高职体育	4	128	18	110	C		1-4	32	32	32	32			√			
		信息技术	03080235	信息技术与人工智能	2	64	32	32	B			1	64						√		
			00300003	劳动教育专题	1	16	16	0	A		2,3		8	8				√			
			00270097	高职生心理健康	2	32	24	8	B		2		32					√			
			00080338	职业规划与职业素养养成训练	1.5	24	16	8	B		2		24					√			
			00080335	就业与创业指导	1.5	24	16	8	B		3		16					√			
			01030115	管理实务	1	16	16	0	A		4			16					√		
				艺术类课程	2	32	32	0	A										√		
			人文或自然科学类	4	64	64	0	A											√		
	素质教育实践 7.7%	01030130	入学教育及军事技能训练	3	128	16	112	C		1	3周						√				
		00060003	劳动教育实践	1	24	0	24	C				1周					√				
		01030132	创新创业实践	3				C									√				
		01030133	课外素质培养实践	4				C									√				
	专业基础课程平台 14.3%	专业群基础课程 6.6%	00080046	高职数学（工程类）	4	64	56	8	B	1		64					√				
			00240291	基础化学	4.5	72	48	24	B	1		72					√			项目式集中授课	
			03060166	实验室安全与管理	1	16	8	8	B		1	16					√				
		专业基础课程 7.7%	03060169	环境工程原理	2	32	24	8	B	2			32				√				
			03060144	环境工程微生物	3	48	32	16	B	3			48				√				
			03060170	环境工程制图与CAD	4	64	48	16	B		2		64				√				
03060228			环境管理与法规	1	16	16		A	4				16			√					
00240018			专业文化概论	1	16	16		A		1	16					√					
专业教育课程平台 22.7%	专业技能课程 15.4%	03060229	水污染治理技术	3	48	32	16	B	3			48				√			专业核心课程 项目式集中授课		
		03060153	大气污染治理技术	3	48	32	16	B	3			48				√			专业核心课程 项目式集中授课		
		03060154	固体废物利用处置	3	48	32	16	B	4			48				√			专业核心课程 项目式集中授课		
		03060152	环保设备安装与维护	3	48	40	8	B		3		48				√			专业核心课程 项目式集中授课		
		03060230	环境工程仪表与自动化控制	3	48	32	16	B		3		48				√			专业核心课程 项目式集中授课		
		03060139	环境监测	3	48	32	16	B	2		48				√			专业核心课程 项目式集中授课			
		03060231	智慧水务	2	32	24	8	B		4			32			√			专业核心课程 项目式集中授课		
		03060232	环境工程施工管理	2	32	24	8	B	4				32			√			专业核心课程 项目式集中授课		
	专业拓展课程 7.3%	03060226	电子电工技术	2.5	40	24	16	B		2		40						任意选修5门课程， 合计达到105学分			
		03060227	PLC 控制技术	2	32	16	16	B		3		32									
		03060155	环境工程给排水技术	2	32	24	8	B		4			32								
		03060105	环境影响评价	2	32	24	8	B		4			32								
		03060233	EHS 管理实务	2	32	24	8	B		4			32								
		03060234	噪声污染治理技术	2	32	24	8	B		4			32								
		03060235	碳排放管理	2	32	24	8	B		4			32								
		专业阶段实践 4.2%	03060192	专业认知实践	1	24	0	24	C		3		1周				√				项目式集中授课
			03060148	环境监测综合实训	1	24	0	24	C		2		1周				√				项目式集中授课
00240254	工程图设计与识图实训		1	24	0	24	C		2		1周				√			项目式集中授课			
03060236	设备仪表安装及维护实训		1	24	0	24	C		4			1周			√			项目式集中授课			
00240255	环境工程微生物综合实训		1	24	0	24	C		3		1周				√			项目式集中授课			
03060171	环境工程技术综合实训		1	24	0	24	C		2		1周				√			项目式集中授课			
专业综合实践 23.1%	03060195		岗位技能综合实训	4	96	0	96	C		5		4周			√			项目式集中授课			
	03060149	岗位实习	24	576	0	576	C		5,6		8周	16周		√							
	00240140	毕业论文	5	120	0	120	C		5			5周		√							
合 计					143	2632	1150	1542				376	365	376	368		216	64			
比例								57.3%									10.4%				
周课时												25	25	24	23						

(二) 职业技能等级证书职业功能与课程对照表

水生产处理工职业技能等级证书职业功能与课程对照表

所属院部：食品园林学院

专业名称：环境工程技术

对应职业（工种）：水生产处理工

职业编码：6-28-03-01

级 别：三级工

职业功能	工作内容	开设课程
1.作业前准备	1.1 作业环境准备和安全检查	环境工程原理、环境工程识图与CAD、环境工程仪表与自动化控制、水污染治理技术、环境监测、环境监测综合实训、专业认知实践、环境管理与法规、实验室安全与管理
	1.2 技术准备（图样、工艺、标准）	
	1.3 物资准备（设备、工具、量具）	
2.作业项目实施	2.1 水处理系统运行操作	水污染治理技术、环保设备安装与维护、环境工程仪表与自动化控制、环境监测、环境监测综合实训、专业认知实践
	2.2 水处理系统巡检和运行调控	
	2.3 水处理系统运行方式调整	
	2.4 水质分析和化验	
3.作业后判别和异常处理	3.1 运行异常原因分析和处理	水污染治理技术、环保设备安装与维护、环境工程仪表与自动化控制、环境管理与法规、实验室安全与管理、环境监测综合实训、专业认知实践
	3.2 人身伤害和设备事故应急	
	3.3 环境污染控制和应急	
4.技术管理和培训	4.1 技术文档编制	环境管理与法规、实验室安全与管理、水污染治理技术、环保设备安装与维护
	4.2 质量管理	
	4.3 生产管理	
	4.4 技术培训和指导	

十三、人才培养方案审核

拟定/审批部门	拟定/审批人	拟定/审批时间
专业负责人拟定	齐丽彬	2025年5月26日
教研室初审	齐丽彬	2025年6月10日
专业(群)建设指导委员会论证	赵通新 刘 文 张焕兴 魏书茵 王小国 张绍军 李景侠 马凤仙 周 敏 齐丽彬 李 硕 周亦桥 冯红丽	2025年6月25日
院部党政联席会审议	杜军 辛峰	2025年9月18日
教务处复核	刘丰年	2025年9月25日
学校审定	校党委会	2025年9月29日