广东建设职业技术学院
GUANGDONG CONSTRUCTION POLYTECHNIC

环境工程技术
专业人才培养方案

专业名称：环境工程技术专业

专业代码：420802

适用年级：2026 级

修业年限： 3 年

所属院系：市政与交通学院

编制部门：环境工程技术教研室

撰写人：

审核人：

广东建设职业技术学院 制

2025 年 12 月

环境工程技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

环境工程技术专业（420802）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修学年限

基本修业年限 3 年。可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间，最长不得超过 6 年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别或技术领域	职业资格或职业技能等级证书等举例
资源环境与安全大类（42）	环境保护类（420802）	1. 所有行业新建、改建、扩建、迁建项目 2. 所有产污行业	设计人员 施工人员 调试人员 安装人员 管理人员 化验人员 采样人员	1. 环境监测分析员采样员 2. 环境污染治理工程工艺设计员、项目施工管理员、安装调试员、运营管理员 3. 环评编制员 4. 应急预案编制员 5. 清洁生产编制员 6. 环保工程验收员 7. 环保管家	1. 污水处理工 2. 检验工 3. ISO14001 4. ISO9001 5. 清洁生产审核师 6. 环境影响评价工程师 7. 注册环保工程师 8. 工业废水处理工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和水污染防治、大气污染防治、环境监测、固体废物利用和处置等知识，具备环保污染设施安全操作、现场施工管理、环保设备维修与维护以、环保工程工艺设计及环境监测能力，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、环保设备维修和维护、环境工程工艺设计、环境监测等工作的高技能人才。

（二）培养规格

1、素质

（1）树立正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的社会公德和职业道德。

（2）深刻理解“绿水青山就是金山银山”的生态文明思想，具备强烈的环保使命感与社会责任感。

（3）具备爱岗敬业、诚实守信、精益求精的工匠精神。

（4）遵守环保行业法律法规、标准规范，恪守职业操守，具备良好的安全、质量、环保意识。

（5）具备良好的团队合作精神，能够在多学科背景的团队中有效沟通、协调与合作。

（6）能够清晰地进行技术交流、方案汇报和撰写工作报告。

（7）具备健康的体魄和良好的心理素质，能适应环保行业可能的现场作业和一定的工作压力。

2、知识

（1）掌握环境工程专业英语知识；

（2）掌握基础化学知识；

（3）掌握环境微生物知识；

（4）掌握电气控制与PLC应用知识；

（5）掌握计算机辅助设计知识；

（6）掌握专业基础知识。

3、能力

（1）具有环境污染识别与分析、工程图纸识读及绘制的能力；

（2）具有单元设备操作、环保数字应用、PLC技术应用的能力；

（3）具有环保设施安全操作、设备维修与维护、污染物常规项目监测、智慧水厂运营的能力；

（4）具有环保工程工艺设计、设备及仪表安装调试、现场施工管理的能力；

（5）具有适应环保产业数字化发展需求的信息技术、数字技术应用能力；

（6）具有整合并综合应用绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理知识分析和解决复杂环保问题的能力；

（7）具有对环保新技术、新工艺、新材料、新设备进行探究学习、终身学习和可持续发展的能力；

（8）具有环境监测能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课和专业（技能）课程。

课程类型		课程名称
公共基础课程		入学教育、军事理论、军事技能、大学生心理健康教育、健康教育、职业发展与就业指导、创新创业基础、思想道德与法治（上）、思想道德与法治（下）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论（下）、形势与政策（上）、形势与政策（下）、劳动教育、国家安全教育、中国共产党简史、AI融合职场英语、体育（1）、体育（2）、体育（3）、大学生第二课堂
专业课程	专业基础课程	计算机辅助设计、基础化学、环境微生物、通风工程、环境工程安全技术与管理

	专业核心课程	智慧环境监测、水污染控制工程、城市排水工程、大气污染控制工程、噪声控制工程、环境影响评价、环境工程 CAD
	综合能力课程	智慧环境监测实训、大气污染控制工程课程设计、水污染控制工程课程设计、污染治理设施运营管理、岗位实习（含毕业设计）、环保设施调试及运营管理（企业课堂实践）、环保工程工艺设计及施工（企业课堂实践）、设备仪表安装及维护（企业课堂实践）
	专业拓展课程	office 应用基础、智慧环境管理、电气控制与 PLC 应用、管道施工技术、固体废弃物处理与处置、工程招投标与合同管理 BIM 技术应用与进阶、高等数学

（一）公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将入学教育、大学生心理健康教育、军事理论、军事技能、劳动教育、形势与政策、走在前列的广东实践、职业发展与就业指导、创新创业基础、思想道德与法治（上、下）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、英语、体育、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学生第二课堂、健康教育、国家安全教育、中国共产党简史等列为必修课。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	入学教育	使新生在思想、行为、心理等方面逐渐适应高职阶段的要求，引导学生学会做人、做事、掌握学习方法、为后续的学习打下基础	1、爱国主义、集体主义教育 2、道德、法治教育 3、专业认识及其思想教育
2	大学生心理健康教育	课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，以科学的态度对待各种心理问题，切实提高心理素质，促进学生全面发展。	1、大学生心理健康新观念 2、生命的价值 3、自我意识 4、人际交往 5、健康的爱情观 6、挫折应对
3	军事理论	让学生掌握基本军事理论，达到增强国防观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟，激发学生爱国热情，强化爱国主义。	1、中国国防 2、军事思想 3、国际战略环境 4、信息化战争概述
4	军事技能	通过教育，使大学生掌握基本军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义，集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实的基础的目的。	1、解放军条令条例教育与训练 2、《队列条令》教育与训练 3、《纪律条令》教育 4、《内务条令》教育 5、武器常识和简易射击学理 6、射击动作和方法
5	劳动教育	通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳	设置专题学习及劳动实践等教学内容。 1.专题学习模块：主要包含马克思主义劳动观、劳动的基本内涵、劳模精神、工匠精神（侧重与我校建筑特色相关的鲁班工匠精

		动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。	神）、劳动安全等内容。 2.劳动实践模块：主要分为日常劳动、生产劳动、服务性劳动。 3.劳动教育贯穿学生在校期间，努力让学生把所学的知识、技能与实践劳动相结合，通过体验劳动的艰辛和享受劳动成果的喜悦，真正有所得、有所悟、有所获。
6	形势与政策（上和下）	通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在中国特色社会主义新时代有坚定的立场、拥护党的路线、方针和政策，有较强的分析能力和适应能力。	根据教育部下发的每学期“形势与政策教育教学要点”以及结合我院教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。每学期从国内、国际两大板块中确定 4 个专题作为理论教学内容，共开设四个学期。
7	走在前列的广东实践	本课程针对在广东高校学生开设的地方特色精品课，目的让在广东就读的大学生，通过理论与实践的学习，了解新时代广东发展的战略定位、根本遵循及实践成效，掌握新时代广东发展遵循的马克思主义立场、观点与方法，帮助学生树立“理论联系实际”的实践观，引导学生融入广东发展战略布局，为新时代广东干事创业注入新鲜血液。	本课程以广东本地案例为主，共设计十个专题，总体阐释习近平总书记对广东发展擘画定位是什么—如何做—做得怎么样—战略定位—根本遵循—生动实践。每一个专题从四个方面来解读，即重要论述—理论阐释—广东实践——广东经验，并通过广东发展来展望落实总书记擘画的未来前景。
8	职业发展与就业指导	介绍自我认知和职业探索的方法，客观讲解大学生就业形势与政策，指导大学生求职技巧和能力储备，讲解就业法规政策和权益保护。	1、职业生涯规划与发展 2、大学生职业规划 3、自我认知和职业决策 4、大学生就业形势与政策 5、 职前准备与就业能力培养 6、求职准备 7、面试技巧和礼仪
9	创新创业基础	1．通过创新基本知识的学习，了解创新在整个人类社会发展过程中的重要意义和影响，使学生建立起创新意识，明确提高创新能力的途径和方法； 明确创新理论对创新实践的指导意义。 2.通过创业知识的学习使学生了解创业基础知识、基本理论，并通过撰写“创业计划书”使学生更好地理解与掌握创业知识与技能，加强对实际问题的分析、解决的应用能力。	1、创业活动及创业精神 2、创新思维与实践 3、创业团队构建 4、创业机会的识别与模式选择 5、创业资源与创业环境 6、商业计划书 要求：网络课程部分学生能自己上网学习，参加网络考试；面授课程部分学生参加课堂学习。
10	思想道德与法治（上、下）	以正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，	1、 绪论 2、 领悟人生真谛 把握人生方向 3、 追求远大理想 坚定崇高信念 4、 继承优良传统 弘扬中国精神

		践行社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养能力，为逐渐成为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。	5、 明确价值追求 践行价值准则 6、 遵守道德规范 锤炼道德品格 7、学习法治思想 提升法治素养
11	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	使大学生对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握，对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识，对中国共产党在革命、建设、改革过程中坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解，对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助。	1、毛泽东思想及其历史地位 2、新民主主义革命理论 3、社会主义改造理论 4、社会主义建设道路初步探索的理论成果 5、中国特色社会主义理论体系及其历史地位 6、邓小平理论 7、“三个代表”重要思想 8、科学发展观
12	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（上、下）	使大学生对马克思主义中国化时代化新的飞跃产生的理论成果：习近平新时代中国特色社会主义思想有更加准确的把握，对党的十八大以来我国取得的历史变革和历史成就、社会主要矛盾变化有更加深刻的认识，对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解，能运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题，坚定四个自信，成为新时代中国特色社会主义合格建设者。	1、新时代坚持和发展中国特色社会主义 2、以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 3、坚持党的全面领导 4、坚持以人民为中心 5、全面深化改革开放 6、推动高质量发展 7、社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 8、发展全过程人民民主 9、全面依法治国 10、建设社会主义文化强国 11、以保障和改善民生为重点加强社会建设 12、建设社会主义生态文明 13、维护和塑造国家安全 14、建设巩固国防和强大人民军队 15、坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 16、中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 17、全面从严治党
13	AI 融合职场英语	本课程目标是本课程旨在通过 AI 技术与职场英语教学的深度融合，系统培育学生英语学科核心素养，助力学生成长为熟练运用智能工具、具备跨文化沟通能力与职业竞争力的高素质技术技能人才。	1.基础英语（AI 辅助）：词汇（3400 词）、语法、听说读写译，借助人工智能英文学习平台等进行教与学； 2.职业英语（AI 融合）：后者聚焦职场理解、表达、互动技能，以及 AIGC 生成职场情景沉浸式学习；

			3.坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变； 尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。
14	体育	增强体质健康，掌握并能运用基本的体育健康知识、技能；培养1-2项运动兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯；具有良好心理品质，表现出人际交往的能力与合作精神；增强对个人与群体健康的责任感，形成健康的生活方式；树立体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度；提高与专业特点相适应的体育素养。	1.体育健康知识、基本原理 2.学生体育综合素养和职业核心能力 3.选项体育运动项目知识与技术技能 4.一般体能与专项体能训练 5.学生体质健康测试 6.课外阳光体育活动
15	大学生第二课堂	通过开展第二课堂活动，鼓励学生积极参加各项综合素质拓展活动，提高大学生人文素养、科学素养和职业素养，促进学生知识、能力、素质协调发展。	1、各类文体活动 2、学术讲座与技能竞赛 3、社会实践、志愿公益服务
16	健康教育	本课程旨在通过课堂教学普及健康知识，使学生能自我保健，强健身心，切实提高学生的身体健康水平，助学生建立科学的健康观，能以科学的态度和方法来认识和处理健康问题。学会自我调适，更好地认识自己促进自我身心健康的发展。	1、健康促进 2、健康管理与行为 3、大学生自我意识与培养 4、性生理、性心理和性道德健康 5、大学生日常生活方式与健康 6、用药常识、常见病防治与个人生活护理 7、新型冠状病毒传染病的防疫知识
17	国家安全教育	通过国家安全教育，使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。 重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。学生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，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。	1、完整准确领会总体国家安全观 2、在党的领导下走好中国特色国家安全道路 3、更好统筹发展和安全 4、坚持以人民安全为宗旨 5、坚持以政治安全为根本 6、坚持以经济安全为基础 7、坚持以军事、科技、文化、社会安全为保障 8、坚持以促进国际安全为依托 9、筑牢其他各领域国家安全屏障 10、争做总体国家安全观坚定践行者
18	中国共产党简史	通过讲授五四运动以来的中国共产党历史，了解近代以来中国所面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民富裕的历史任务；了解近代以来中国的先进分子和人民群众为救亡图存而进行的艰苦探索、顽强奋斗的历程及	第一章　中国共产党的创建和投身大革命的潮流 第二章　掀起土地革命的风暴 第三章　全民族抗日战争的中流砥柱 第四章　夺取新民主主义革命的全国胜利

		其经验教训；联系新中国成立以后的国内外环境，了解中国人民走上以共产党为领导力量的社会主义道路的历史必然性；深刻领会历史和人民选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放。通过对党史进程、事件和人物的分析，帮助学生丰富历史知识，提高运用历史唯物主义的方法分析和评价历史问题，辨别历史是非和社会发展方向的能力，进一步坚定“只有社会主义才能救中国，只有中国特色社会主义才能发展中国”的信心。	第五章　中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立 第六章　社会主义建设的探索和曲折发展 第七章　伟大的历史转折和中国特色社会主义的开创 第八章　把中国特色社会主义全面推向21世纪 第九章　在新的形势下坚持和发展中国特色社会主义 第十章　中国特色社会主义进入新时代 本课程的教学重点在于让当代大学生加深对“四个选择”的认识和理解，而难点在于如何使相关的教育教学内容进一步入脑入心，坚定走中国特色社会主义道路的信心，为实现中华民族的伟大复兴贡献力量。

（二）专业（技能）课程

包括专业基础类、专业核心类、综合能力类、拓展类等课程，各类课程均涵盖有关实践性教学环节。

1、专业基础类课程

包括计算机辅助设计、基础化学、环境微生物、通风工程和环境工程安全技术与管理。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	计算机辅助设计	能够熟练地使用AutoCAD软件进行计算机辅助设计。有自学能力，具备创新意识，实践技能达到专业水准。养成遵守国家标准，认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风，具有较高的职业精神和道德观念。	1、工程制图的国家标准/2 2、AutoCAD操作基础 3、使用AutoCAD绘制建筑平面图 4、使用AutoCAD绘制建筑立面图 5、使用AutoCAD绘制建筑剖面图和局部放大图 6、标注建筑图 7、打印图纸
2	基础化学	能够掌握无机及有机物质的名称、结构、性质等及化学反应的规律。能够进行常规化学药品的配置计算及方法。能够掌握常规化学分析方法及其质量保证方法。能够针对不同化验对象进行准备的能力。能够操作常规化学分析仪器设备。能够有质量保证进行常规化学分析。能够运用所学知识处理化验实际问题的能力。	1、化学的研究对象与内容；化学在社会发展中的作用和地位。 2、气体、溶液及其浓度表示方法；稀溶液的依数性；胶体溶液；高分子溶液。 3、化学反应速率；化学平衡。 4、定量分析中的误差；提高分析结果准确度的方法；有效数字及运算规则；滴定分析法。 5、酸碱理论；酸碱平衡中有关组分浓度的计算；缓冲溶液； 酸碱滴定法。 6、沉淀溶解平衡；溶度积及其应用；沉淀的

			形成与沉淀条件；分步沉淀和沉淀转化；沉淀分析法。 7、配位化合物；配位化合物的价键理论；配位平衡；配位滴定法。 8、光的吸收定律；分光光度计；显色反应及测量条件的选择；定量分析方法。 9、化学键和分子结构；有机化合物的一般特点；有机反应的基本类型；有机化合物的分类。
3	环境微生物	理解环境微生物的概念，掌握其种类、结构、形态及生活习性。掌握微生物的生理特性。了解微生物对环境的污染与危害。掌握微生物对污染物的降解与转化途径和方法。掌握微生物在环境污染治理中的作用。了解水的卫生细菌学检验技术和方法。了解当今微生物学新技术在环境工程中的应用。能够运用运用显微镜观察水质生物像进行水质判定。能够根据生物特性选定最佳时期生物投加水厂进行有效处理污水。能够培养微生物并进行高效驯化。能够有效利用有益微生物防治有害微生物。能够初步运用环境微生物学知识去解决环境污染问题。	1、当今十大环境问题与微生物的作用；微生物在自然界的地位；微生物概念、特点、分类；环境微生物学的内容和任务；环境微生物学的发展。 2、原核微生物的类群、形态、结构及生活习性；真核微生物的类群、形态、结构及生活习性；非细胞型微生物类群、形态及特性。 3、微生物的化学组成、营养需求、营养类型、生长规律、新陈代谢、遗传变异、菌种的衰退、复壮与保藏。 4、水体富营养化；微生物代谢物与环境污染。 5、有机污染物的生物降解；微生物降解污染物的途径。 6、污水的生物处理类型；微污染水源水质预处理的微生物应用；固体废物的微生物处理。 7、水中的病原菌；大肠菌群作为指标的意义及生活饮用水的标准；水的细菌检验；水中微生物控制。
4	通风工程	掌握民用建筑通风的方式和建筑防火排烟的方式；掌握全空气、空气-水、熟悉空气处理设备及消声隔振设备和冷水机组的类型并能合理选用；掌握通风管道设备安装方法； 能识读机械通风施工图和防火排烟施工图；能识读空气-水系统施工图；能识读通风工程施工图；基本了解通风系统施工安装流程；能完成通风系统的初步设计计算和设备的选型。	1、掌握民用建筑通风的方式和建筑防火排烟的方式； 2、掌握通风工程的基本原理、通风除尘的技术方法； 3、重点掌握通风除尘的装置及设施的工作原理、设计及有关选型计算； 4、掌握通风管道和设备安装方法； 5、能识读机械通风施工图和防火排烟施工图； 6、应具有一般工业与民用建筑通风系统设计的初步能力。
5	环境工程安全技术与管理	掌握污染治理设施调试、运营过程中的安全管理；环境监测采样与实验室实验过程的	1、外出采样过程的安全管理 2、实验室实验过程，易制毒易制爆药品使用

		安全管理。在实习岗位中、工作岗位中能够注意人身安全。	过程的安全管理 3、污染治理设施调试过程的安全管理 4、污染治理实施运营管理过程中的安全管理 5、污染治理设施施工过程中的安全管理

2、专业核心类课程

包括智慧环境监测、水污染控制工程、城市排水工程、大气污染控制工程、噪声控制工程、环境影响评价和环境工程CAD。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	智慧环境监测	1.能对监测数据根据Q检验法和T检验法进行可疑值的取舍；能对监测数据进行均数置信区间的计算和“t”值计算；能制作直线回归方程和相关系数的计算； 2.能进行水样的采集、保存和预处理、监测及数据处理和结果表述； 3.能进行大气的采集、保存和预处理、监测及数据处理和结果表述。 4.能够进行交通噪声、社会生活噪声、建筑施工噪声、社会生活噪声的监测及数据处理和结果表述。 5.能够进行固体废物样品的采集和制备，能够进行固体废物有害性监测和生活垃圾特性分析。 6.能够掌握污染物在生物体内的分布规律、生物样品采集、制备及预处理方法。 7.能够进行在线监测设备的维护、保养，能够进行在线监测数据分析。	1、环境监测质量保证 2、水与污水监测 3、大气与废气监测 4、噪声监测 5、固体废物污染监测 6、生物污染监测 7、在线环境监测
2	水污染控制工程	能够掌握典型城市污水处理工艺流程中各处理单元（格栅、调节池、初次沉沉池、生物氧化法、二次沉淀池、接触消毒池）的设计、运行与管理的步聚与方法。能够掌握典型城市污泥处理工艺流程中各处理单元（污泥浓缩池、污泥消化池、污泥脱水机房）的设计、运行与管理的步聚与方法。 能够掌握典型城市污水、污水处理工艺施工图的识读方法。能够识图典型生活污水或城市污水、污泥处理工艺施工图能力。能够针对生活污水或城市污水进行典型污水、污泥处理工艺进行设计的能力。能够对生活污水	1、水污染控制技术基础知识 2、调节池的设计、运行与管理 3、格栅的设计、运行与管理 4、沉砂池的设计、运行与管理 5、沉淀池（初次沉淀池、二次沉淀池）的设计、运行与管理 6、活性污泥法曝气池的设计、运行与管理 7、生物膜法反应池的设计、运行与管理 8、污泥处理工艺的设计、运行与管理 9、物化处理法的基础知识、设计、运行及管理 9、化学处理法的基础知识、设计、运行及管理

		或城市污水各处理构筑物进行常规调试、运行与管理能力。能够运用所学知识处理常规工程实际问题的能力。 能够掌握化学处理技术（中和、混凝、化学沉淀、化学氧化还原、电解、消毒）及相关处理构筑物的原理、设计、运行与管理的步聚与方法。能够掌握物理化学处理技术（气浮、吸附、离子交换、膜分离）及相关处理构筑物的原理、设计、运行与管理的步聚与方法。 能够对工业废水进行典型处理工艺设计的能力。能够对工业废水各典型处理构筑物进行常规调试、运行与管理能力。能够运用所学知识处理常规工程实际问题的能力。	
4	大气污染控制工程	1、能够掌握废气处理系统工艺方案设计方法。 2、能够掌握废气处理系统各构筑物设计计算的方法。 3、能够掌握废气处理系统施工图设计的能力。 4、能够掌握废气处理系统运行管理维护的方法。 5、能够掌握工艺设备故障的解决方法。	1、燃料燃烧与大气污染 2、大气污染扩散 3、颗粒污染物控制技术 4、气态污染物控制技术 5、工业通风技术
5	噪声控制工程	掌握噪声的类型、声学特征、噪声传播特性及噪声控制的基本途径等基础知识。掌握隔声技术的原理、装置及设计。掌握吸声技术的原理、材料、结构及设计。 掌握消声技术的原理、消声器的种类、消声器的选用与安装技术。掌握隔振与阻尼技术的原理、隔振元件、阻尼材料的选择。能够运用噪声污染控制的理论知识进行噪声处理系统设计的能力。能够准确对噪声处理系统的方案进行表达的能力。能够将自己的设计思路用图纸表现完整的能力。	1、基础知识 2、噪声控制基础 3、吸声技术 4、隔声技术 5、消声技术 6、隔振与阻尼技术
6	环境影响评价	1、能够掌握环境影响评价工作程序。 2、能够掌握工程分析的原则、方法及内容。 3、能够掌握水、大气、生态、噪声等专项环评内容及方法。 4、能够初步编写环境影响评价报告的能力。	1、环境影响评价程序 2、工程分析 3、大气环境影响评价 4、水环境影响评价 5、生态环境影响评价 6、环境噪声影响评价

			7、土壤环境影响评价
7	环境工程 CAD	掌握如何设定适合自己绘图习惯的绘图环境。包括设定常用的快捷键、定制绘图环境。掌握基本的天正绘图技能。包括天正绘图命令、常用的图形编辑方法、文本输入、尺寸标注，调用利用天正图库等，如何确定图纸比例插入图框等方法。综合利用 AutoCAD 软件和天正建筑系列软件，掌握环境专业制图的方法。掌握天正建筑系列软件的使用方法； 能够独立地运用 AutoCAD 和天正建筑系列软件进行绘图，完成整套设计图纸；摸索出一套适合自己的绘图方法，很好地完成整套设计图纸。能够根据设计修改的内容，对图纸快速准确地进行修改。	1、天正建筑系列软件的使用 2、污水处理工程的平面布置图 3、污水处理工程的管道布置图 4、污水处理工程的高流程图 5、污水处理工程的提升泵井剖面图 6、污水处理工程的其他图纸 7、图纸的打印

3、综合能力类课程

包括智慧环境监测实训、大气污染控制工程课程设计、水污染控制工程课程设计、污染治理设施运营管理、毕业设计、岗位实习、工程质量管理实践（企业课堂培养）、工程资料管理实践（企业课堂培养）、毕业设计（企业课堂培养）。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	智慧环境监测实训	掌握环境监测的基本概念、原理及常见环境因子的检测方法，如水质、大气、噪声等监测技术；了解环境质量标准及在线监测技术的应用，包括自动监测系统的运维与比对验收；能够独立操作环境监测仪器，如 pH 计、溶解氧仪、分光光度计等，并掌握在线监测设备的调试与维护；具备实验数据采集、处理与分析能力，能够结合在线监测数据评估环境质量。	1、环境监测的基本概念、分类及程序，环境质量标准与优先监测污染物。 2、常见监测仪器的使用与维护，如 pH 计、浊度计、分光光度计等。 3、在线监测系统的组成、原理及应用，包括自动监测技术的运维与比对试验。 4、实验数据的记录、处理与分析方法，结合在线监测数据进行环境质量评价。 5、根据实际环境问题设计监测方案，包括布点、采样、数据分析与报告撰写。 6、模拟实际监测项目，如校园空气质量监测、水体污染物检测等，结合在线监测技术进行综合训练。
2	大气污染控制工程课程设计	通过课程设计使学生掌握大气污染控制方案编制内容及步骤；掌握大气污染控制构筑物的计算方法；掌握大气污染控制相关设备的选型方法；掌握大气污染控制平面布置图及流程图的绘制； 通过设计，学生应熟悉并掌握与废气处理工程建设有关方	1、收集废气处理的设计依据、设计原则、设计标准和项目概况。 2、计算理论空气量、理论烟气量和实际烟气量、标态下烟尘浓度和二氧化硫浓度。 3、根据烟尘工况下的烟气量、烟气温度及要求达到的除尘效率确定除尘器的种类、规格

		针政策、标准规范；培养学生工程制图及设计说明书的编写能力。	尺寸。 4、根据相关参数确定填料的规格及相关参数、空塔速度、塔径、液气比、按触时间 压降、填料层高和填料塔附件。 5、计算各管道管径和长度。 6、计算各管道的摩擦阻力和局部阻力的计算。 7、总平面布置图、高程及流程布置图的绘制。
3	水污染控制工程课程设计	复习和消化水污染控制工程课程讲授的内容，理论初步联系实际，培养学生分析问题和解决问题的能力。了解并掌握污水处理的一般设计方法和步骤，具备初步的独立设计能力。提高综合运用所学的理论知识独立分析和解决问题的能力。培养学生收集资料及加工整理资料的能力。培养学生的创新意识和独立工作能力。培养学生综合运用所学的基础理论、基本知识和基本技能、分析解决实际问题的能力。培养学生的工作意识，增强学生的工作实践能力。培养学生计算机操作及应用能力。培养学生方案分析论证能力。通过设计，学生应熟悉并掌握与污水处理工程建设有关方针政策、标准规范。培养学生工程制图及设计说明书的编写能力。	1、收集污水处理的相关规范、污水处理的相关标准、现状排水体质、受纳水体水质现状、水文地质等基础资料。 2、计算项目的排水量；根据基础资料，选择合适的日变化系数，计算最大日排水量；确定污水处理系统的进水水质。 3、格栅、提升泵池、沉砂池、初次沉淀池、活性污泥法、SBR、水解酸化、接触氧化、二次沉淀池等污水处理构筑物的计算。 4、初次沉淀池污泥排放量、二次沉淀池污泥排放量、污泥浓缩池、厌氧消化池、好氧消化池、污泥干化池等污泥处理构筑物的计算。 5、总平面布置图、高程及流程布置图的绘制
4	污染治理设施运营管理	进行好氧生物处理工艺的调试工作，判断运行异常并及时制定解决方案并解决异常问题；进行厌氧生物处理工艺的调试工作，正确分析系统的异常故障及制定解决方案；对一些常用环保设备的维修维护。胜任污水厂自动化运行的操作与管理。了解城市生活污水水质状况和污水处理工艺和系统；掌握污水处理厂的基本运行与管理的内容、基本要求和对运行管理人员的要求；掌握污水处理工艺选择应考虑的基本因素、常用污水排放的国家标准。掌握格栅的运行原理，能根据过栅流速合理控制格栅的良好运行；熟悉刮泥机、刮吸泥机的检修，掌握各种脱水机、曝气设备和各种阀门的检修。能够进行好氧生物处理工艺的调试工作；能够进行好氧生物的培养、驯化工作及处理系统的试运行；能够正确处理系统的	1、自动监控系统和监测计量系统；污水处理工艺控制标准、设备及设施完好标准、成本标准、出水水质达标标准。 2、污水厂运行工艺，以及各工艺处理单元的运行原理。 3、污水厂在运行中人员配置和各工种的工作职责，以及安全生产作业。 4、了解污水处理厂系统投产运行的方法和过程，实践完成污水厂运行操作。 5、污水厂运行中数据的监测的收集与分析，判断污水厂运行状况和出水水质的情况。 6、污水处理厂的异常现象，明晰事故处理措施。 7、废气处理设施简介。 8、废气处理设施的运行管理。 9、废气处理设施的异常现象，明晰事故处理措施。

		异常故障及解决方案。熟悉污泥贮存、运输与污泥消化系统的运行管理，掌握沼气利用和系统的运行管理。熟悉污水处理厂运行成本的构成；能进行核算和控制；提出降低运行能耗的解决方案。 能够进行大气污染防治设施（活性炭吸附净化装置、催化燃烧装置、直接燃烧装置、脱硫脱硝装置、除尘装置等）的工艺调试、运行、检修，并且能够正确处理系统异常故障及解决方案。	
5	岗位实习（毕业设计）	在企业进行岗位实践，运用所学知识。为毕业后从事基层生产技术工作打下良好的基础。同时检验学生的综合知识能力，提高其从事基层生产技术工作的水平。	在顶岗实习过程中掌握废水处理项目的设计与运营、大气污染控制项目的设计与运营、噪声控制工程的设计与运营、环境影响评价、环境监测等专业知识及专业技能。
6	毕业设计（企业课堂培养）	在企业课堂培养过程中完成毕业设计，通过毕业设计，使同学们对本专业的基本内容更加了解，能够针对环保行业常见的环保问题提出解决的方案，并且能够根据解决方案提出合理的设计参数。能够根据设计的内容进行设计图纸的绘制。	1、项目概况及具体要求整理 2、分析项目存在环保问题 3、提出合理的解决方案 4、针对解决方案，进行工艺设计 5、相关辅助工程的设计 6、工艺图纸的绘制
7	工程质量管理实践（企业课堂培养）	① 建设工程质量管理制度建立与实施。 ② 施工过程质量控制与检查验收。 ③ 工程质量问题分析与整改处理。 ④ 质量检测数据管理与报告编制。 ⑤ 质量管理体系运行与持续改进。	① 掌握建设工程质量管理基本制度（三检制、隐蔽工程验收制、质量责任追究制），能协助制度实施。 ② 掌握施工过程质量控制要点，能对原材料进场、工序施工、成品验收等环节进行质量检查。 ③ 掌握分部分项工程质量验收程序，能参与路基、路面、桥涵等工程的质量验收工作。 ④ 掌握工程质量问题分析方法，能识别常见质量缺陷（如混凝土裂缝、路基沉降），提出整改措施。 ⑤ 掌握质量检测数据管理技巧，能整理、分析检测数据，形成质量分析报告。 ⑥ 了解质量管理体系（ISO 9001）基本要求，能协助体系运行维护，参与内部质量审核。 ⑦ 熟悉建设工程质量评定标准，能按标准对工程质量等级进行评定。
8	工程资料管理实践（企业课堂培	① 建设工程资料分类与归档整理。 ② 施工技术资料编制与审核。	① 掌握建设工程资料分类标准，能按专业（道路、桥梁、房屋建筑等）、阶段（施工准

	养）	③ 质量验收资料收集与汇编。 ④ 资料电子化管理与检索应用。 ⑤ 竣工资料编制与移交备案。	备、施工过程、竣工）进行资料分类。 ② 掌握施工技术资料编制要求，能协助编制施工组织设计、技术交底记录、施工日志等资料。 ③ 掌握质量验收资料收集方法，能收集整理原材料检测报告、工序验收记录、分部分项工程验收报告。 ④ 掌握资料归档整理规范，能按要求对纸质资料进行装订、编号、存档；熟悉电子资料存储格式。 ⑤ 掌握资料电子化管理工具（如资料管理软件）的使用方法，能实现资料检索、查询、版本控制。

4、拓展类课程

包括 office 应用基础、高等数学、智慧环境管理、碳排放管理、人工智能技术应用、管道施工技术、智能飞行器应用技术、固体废弃物处理与处置、施工组织与管理、市政与交通跨专业云课堂等。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	office 应用基础	掌握文字处理、图文混排、邮件合并、编排与审核长编文档等操作方法；掌握复杂表格的建立、公式与函数、筛选、分类汇总、图表、数据透视表/图等操作方法；掌握界面美观、播放效果好的演示文稿的制作方法。能在 Word 文档中插入并编辑不同的元素美化文档；能制作、编排和审校结构复杂、内容较多的各类文档；能在 Excel 中使用公式与函数计算数据；能够管理表格数据，并进行图表分析；能用 PowerPoint 快速制作演示文稿，能合理设置幻灯片的切换和动画效果，会链接音、视频。 具有信息收集、分析汇总的能力，养成自主探究、持续学习、交流合作的习惯。	1、Word 的应用 2、Excel 的应用 3、PowerPoint 的应用 4、综合应用
2	高等数学	使学生获得函数与极限、一元函数微积分学、级数等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程奠定必要的数学基础；通过各个教学环节逐步培养学生具有抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力、自学能力和适应信息化的发展利用计算机进行计算的能力，还要特别注意培养学生具有综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力；	1、函数极限的定义、计算；无穷大量与无穷小量的定义及相互关系；函数连续性的定义。 2、导数、微分概念，导数的意义；函数的导数与微分的计算；复合函数的导数；高阶导数概念与计算；应用函数的导数求函数的极值，判别函数的单调性。 3、不定积分的概念、计算与应用；定积分的概念、计算与应用；应用微元法求不规则图

			形的面积、体积。
3	智慧环境管理	能够掌握环境管理的基本方法和主要手段。能够掌握可持续发展的理论、基本内涵和基本原则，熟悉其实施的组织层次、关键环节和指标体系。能够掌握环境保护相关法律法规的能力。能够掌握八项环境管理制度具体应用。能够掌握专项环境管理的技能。 能够运用环境保护基本法和单行法进行环境维权和纠纷处理的能力。能够根据环境管理八项制度进行有效环境管理。具备进行环境工程管理的能力。能够进行区域环境管理和建设项目环境管理。具备较好的沟通、协调及创新能力。	环境管理的基本概念、理论、方法、手段。可持续发展基本理论、战略的实施、指标体系。 环境保护法的基本原则与基本制度；环境保护法的法律责任制度；环境保护基本法；环境保护的单行法。 环境管理老三项制度和新五项制度。 流域环境管理、城市环境管理、农村环境管理。 环境工程优化决策 建设项目环境管理、工业企业环境管理。
4	碳排放管理	本课程旨在使学生系统理解“双碳”战略背景与政策框架，重点掌握企业层面温室气体排放核算、核查、报告以及参与碳市场交易的核心流程与技能，初步具备碳资产管理和低碳咨询的实务能力。培养学生成为能在生产企业、第三方核查机构、咨询公司及生态环境部门从事一线碳排放相关技术与管理工作的“绿色工匠”。	1、全球气候变化与碳排放现状 2、碳排放权交易与碳市场 3、企业碳资产管理 4、双碳目标下的绿色金融 5、碳排放核算方法 6、不同生产过程碳排放核算 7、低碳技术与生态碳汇 8、重点行业碳减排与碳中和路径
5	人工智能技术应用	课程旨在帮助学生系统掌握人工智能的基本概念、核心技术和典型应用，提升学生在智能时代的数字素养与职业竞争力。课程内容涵盖大语言模型、AIGC（文本、图像、代码、多媒体）生成技术、提示词工程、智能体应用开发、人工智能伦理和AI时代数字素养等方面，通过讲授与实训相结合的方式，使学生理解AI技术的基本原理与应用方法。课程注重培养学生运用AI工具解决实际问题的能力，强化创新思维与信息辨别的数字素养，为学生在未来的专业领域中融合AI技术、提升工作效率，以及适应终身学习与职业发展奠定扎实的理论与实践基础。	1.基础认知与实操：了解人工智能与大模型的发展脉络、核心原理，并通过亲自部署和体验主流及开源模型，建立直观认知与技术基础。 2.提示词工程与内容生成：学习并应用专业的提示词优化方法，驾驭大模型完成多种任务，包括优化文本、撰写各类文档、生成概念图像及创作视频脚本。 3.智能体开发与部署：从理论到实践，掌握智能体的完整开发流程，包括需求分析、系统提示词设计、知识库构建、工具配置以及最终的测试与优化。 4.行业应用与伦理审视：探讨人工智能在关键行业的具体应用案例，并深入分析其带来的“AI换脸”、“算法歧视”等伦理与法律挑战，培养负责任的技术观。
6	管道施工技术	掌握给、排水管道系统的组成、工作原理及工作情况；熟悉城市给水、排水管网的组成、布置形式；熟悉给、排水管道系统中构筑物的构造和设置要求；熟悉给排水管道材料与配件；熟悉排水管渠的清通方法与养护	1. 给水排水管材、附件及常用材料 2. 管道的加工与连接 3. 管道及给排水设备制作 4. 管道沟槽施工 5. 地下给水排水管道开槽施工和不开槽施工

		要求。掌握各种管材和附件在施工图上的表示方法，有识读给排水管道施工图的能力；了解管子加工准备工作，熟悉管道切断方法。掌握管道连接的操作程序、常用填料及质量要求；对常用几种管材能进行合理连接；了解管子、板材、罐身的下料与切割方法，熟悉加工制作工艺，对简单设备有下料能力，掌握制作中的质量检查方法；掌握沟槽施工的方法，有合理选择施工方案的能力；掌握地下给水排水管道施工程序，安装与试压，各种管道的连接填料与连接方法。掌握操作程序及竣工验收的文件准备；掌握掘进顶管，挤压土顶管的工具和方法；掌握室内给排水系统的安装技术要求和质量验收工作；熟悉防腐保温材料的性能，掌握管道设备防腐保温的做法及一般规定；熟悉质量管理和质量保证的系列标准。掌握项目质量体系建立的原则与方法、掌握质量体系的审核和评审报告的内容与结果。	6.室内给水排水管道施工 7.管道及设备防腐与保温 8.给水排水工程施工质量保证综合管理
7	智能飞行器应用技术	① 掌握智能飞行器（无人机）的基本构造、安全飞行规则与合规操作技能。 ② 能根据不同应用场景，完成无人机航线规划、数据采集与基础处理工作。 ③ 具备无人机常见数据格式转换与简易分析能力，适配多领域应用需求。 ④ 了解无人机在不同行业的应用逻辑，能够协助完成基础应用任务与成果输出。	① 无人机基础与飞行安全：掌握多旋翼无人机核心操作（起降、悬停、航线飞行），熟悉民航飞行合规要求（禁飞区规避、报备流程），能制定不同场景安全飞行方案。 ② 数据采集规范与操作：明确影像、定位等数据的采集参数（分辨率、重叠率、坐标系），掌握不同场景（户外勘测、场景记录、数据采样）的拍摄技巧与设备调试方法。 ③ 基础数据处理与转换：学会使用常用数据处理软件（Pix4D、ContextCapture），能完成影像拼接、三维建模、正射影像生成等基础操作，掌握主流数据格式（RAW 、TIFF 、WGS84）的转换方法。 ④ 多行业应用基础：了解无人机在环保、安防、农业、传媒等领域的应用场景，能按行业基础要求整理采集数据、输出简易应用成果（如场景报告、基础分析图）。
8	固体废弃物处理与处置	能正确理解各种固废处理和处置方法的基本原理；能正确理解相关主要固废处理工艺的设计原理及考虑因素；能结合工艺熟悉具体构筑物的设计和计算方法；能正确掌握各处理处置方法的原理，灵活选择实际固废处理处置过程的工艺；根据实际情况设计固体废物处理和处置的工艺的能力；培养固体废物综合处理和资源化的素	1.固体废弃物处理与处置的基础知识 2.固体废弃物的收集、运输与贮藏 3.固体废弃物的预处理 4.固体废弃物的固化与化学处理 5.固体废弃物的热处理 6.固体废物的微生物分解 7.固体废物的资源化及综合利用 8.固体废物的最终处置

		质；培养综合利用各种处理处置方法设计处理处置工艺的素质；能综合利用环境工程处理方法的素质；工程及工艺设计中综合考虑城市规划、法律法规、开发利用、工程环境影响的素质。	
9	施工组织与管理	掌握水污染控制工程、设备安装工程的施工程序，熟悉水污染控制工程、设备安装工程的施工中协调内容。掌握水污染控制工程、设备安装工程项目质量控制、安全控制、成本控制、进度控制和绿色施工的内容、方法。掌握流水施工组织方式及横道图的绘制方法。掌握网络计划的绘制方法和时间参数的计算。掌握水污染控制工程、设备安装工程施工组织设计的编制程序和内容。 具有进行水污染控制工程、设备安装工程项目的质量控制、成本控制及安全控制的能力。能合理运用组织流水施工方式、具有合理编制水污染控制工程、设备安装工程施工进度计划，正确绘制横道图的能力。具有正确绘制网络图，并运用网络计划的知识进行网络计划的工期、资源、费用优化，并能进行施工项目的进度控制。具有编制水污染控制工程、设备安装工程的施工组织设计的能力。	1、制订质量管理计划，图纸会审，设备材料进场验收，填写施工日志，施工作业技术交底，施工过程质量验收。 2、制订施工成本管理计划，施工费用偏差分析，工程费用结算。 3、编制施工作业计划、签发施工任务书，绘制施工进度前锋线，施工进度计划实施中的调整。 4、制订安全管理计划和环境管理计划、安全技术交底，安全教育，安全检查。 5、编写工程概况与施工部署，编制施工进度计划，施工准备与资源配置设计，编制施工方案，绘制施工现场平面图。
10	市政与交通跨学科云课堂	① 云课堂平台的跨学科资源（案例库、专家讲座、虚拟仿真）学习与应用。 ② 跨学科团队协作（市政 +交通）的沟通技巧与项目协作实践。 ③ 跨学科工程问题的分析与解决方案探讨。	本课程依托云平台，选取《公路养护与管理》《路基路面工程》《城市轨道交通工程概论》《环境影响评价》四门跨领域核心课程作为学习模块，各模块独立成章且相互关联 ① 熟悉云课堂平台的使用方法，能利用平台资源（跨学科案例视频、专家直播讲座、虚拟仿真实验）开展自主学习，完成学习任务。 ② 熟悉跨学科团队协作的沟通技巧，能参与跨专业项目讨论，清晰表达本专业观点，理解其他专业需求。 ③ 能结合云课堂学习内容，分析实际跨学科工程问题（如道路施工与市政管线冲突），提出初步解决方案。 ④ 能完成云课堂学习报告，总结跨学科知识要点与应用心得，形成跨学科学习成果。

7、教学进程总体安排

教学进程表详见下表2026级环境工程技术专业（普高三年制）教学进程安排表。

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	计划学时			总学时或教学周学时*教学周数						备注
						总学时	理论	实践	一 18周	二 20周	三 20周	四 20周	五 20周	六 20周	
公共基础及素质类课程	必修课	1	35000102	入学教育	1	18	18	0	18						
		2	35010013	军事理论	2	36	36	0	2*4						安排28节线上课
		3	35010021	军事技能	2	112	0	112	112						
		4	07835125	大学生心理健康教育	2	32	32	0	2*6	2*6					课外安排8节
		5	37000013	健康教育	0.5	8	0	8	8						
		6	15860715	职业发展与就业指导	2	32	24	8	2*2	2*4	2*3	2*3		8	
		7	05900113	创新创业基础	1	16	8	8	2*8						
		8	1586084	思想道德与法治（上）	1.5	30	24	6	2*15						
		9	1586085	思想道德与法治（下）	1.5	30	24	6		2*15					
		10	1586131	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	26	6		2*16					
		11	1586162	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（上）	1.5	30	22	8			2*15				
		12	1586163	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（下）	1.5	30	22	8				2*15			
		13	1586141	走在前列的广东实践	1	16	10	6			2*8				
		14	1586062	形势与政策（上）	0.5	16	12	4	2*4	2*4					
		15	1586063	形势与政策（下）	0.5	16	12	4			2*4	2*4			
		16	15861023	劳动教育	1	16	8	8		16					理论安排网络教学

		17	1586064	国家安全教育	1	16	12	4	2*8						
		18	1586086	中国共产党简史	1	16	12	4	2*8						
		19	0782112	AI 融合职场英语	3	56	22	34	2*14	2*14					
		20	07830012	体育（1）	2	36	2	34	2*18						
		21	07830043	体育（2）	2	36	2	34		2*18					
		22	078300 5	体育(3)	2	36		36			18	18			阳光体育 36 学时
		22	35020032	大学生第二课堂	1	16	0	16					16		
		小计			33.5	682	328	354							
专业基础课程	必修课	1	08031012	环境工程安全技术与管理	1.5	28	20	8	2*14						
		2	0803121	基础化学	3.5	56	44	12	4*14						
		3	0803181	环境微生物	2	32	30	2		2*16					
		4	0803162	计算机辅助设计	2	32	16	16		2*16					
		5	08031912	通风工程	2	32	32			2*16					
		小计			11	180	142	38							
专业核心课程	必修课	1	0803062	智慧环境监测	4	64	24	40		4*16					
		2	0803031	环境工程 CAD	4	64	32	32			4*16				
		3	02191383	城市排水工程	4	64	64				4*16				
		4	02190812	大气污染控制工程	4	64	56	8			4*16				
		5	0803751	噪声控制工程	2	32	16	16				2*16			
		6	0803091	环境影响评价	4	64	44	20				4*16			
		7	0803072	水污染控制工程	4	64	48	16				4*16			
		小计			26	416	284	132							
综合能力类课	必修课	1	0803322	智慧环境监测实训	1	26		26		1 周					
		2	08033514	大气污染控制工程实训	1	26		26			1 周				
		3	0803334	水污染控制工程实训	1	26		26				1 周			

程		4	0803342	污染治理设施运营管理	2	32	6	26				2*16			
		5	0802252	工程质量管理实践（企业课堂实践）	6	156		156					6周		
		6	0802253	工程资料管理实践（企业课堂实践）	6	156		156					6周		
		7	0802254	毕业设计（企业课堂培养）	6	156		156					6周		
		8	0803361	岗位实习	18	468		468						18周	
		小计			41	1046	6	1040							
拓展类课程	限选课	1	04140011	office应用基础	1.5	28	14	14	2*14						
		2	07812212	高等数学	1.5	28	28	0	2*14						
		3	08037112	智慧环境管理	2	32	24	8		2*16					
		4	0803747	碳排放管理	2	32	24	8		2*16					
		5	0805327	人工智能技术应用	2	32	22	10		2*16					
		6	08037412	管道施工技术	2	32	16	16			2*16				
		7	0805317	智能飞行器应用技术	2	32	22	10			2*16				
		8	08037012	固体废弃物处理与处置	2	32	32	0				2*16			
		9	08037713	施工组织与管理	2	32	16	16				2*16			
		10	0801991	市政与交通跨专业云课堂	2	32	20	12						32	网络教学
		小计（开课总学分与最低要求学分的差应控制在6学分以内）			12.5	216	108	108							
	任选课	最低要求学分(至少选修2学分美育课程：合唱艺术实践体验、音乐艺术欣赏、竹笛演奏艺术实践体验、戏剧体验、戏剧与影视欣赏、礼仪学、文学鉴赏、形体舞蹈基础、插花艺术、中外美术史、英美原版电影欣赏等)			3	54	54	0							

总学分、总学时、必修课+限选课周学时合计	127	2594	922	1672							
限选课最低学分要求：12.5分，任选课最低学分要求：3分。											

学时与学分比例分配比例如下表：

课程性质、类别		小计		小计		备注
		学时	比例	学分	比例	
必修课	公共基础及素质类课程	682	26.29%	33.5	26.38%	
	专业基础类课程	180	6.94%	11	8.66%	
	专业核心类课程	416	16.04%	26	20.47%	
	综合能力类课程	1046	40.32%	41	32.28%	
选修课	拓展类课程	270	10.41%	15.5	12.20%	
合计		2594	100.00%	127	100.00%	
理论实践教学比	理论教学	922	35.54%			
	实践教学	1672	64.46%			
合计		2594	100.00%			

（一）师资队伍

1、队伍结构

目前学生数386人，专业教师11人，比例为35.09:1；双师素质教师9人，比例为82%。专任教师均为硕士研究生以上学历，其中副高4人，讲师5人，教师队伍年富力强，并拥有具有丰富行业企业工作经验，梯队结构合理。

2、专任教师

（1）具有高效教师资格和本专业领域的有关证书；

（2）遵守国家宪法和法律，有奉献精神，热爱教师职业，有良好的职业道德；

（3）本专业专任教师应具备本专业或相近专业大学本科及以上学历，其中专业核心课程专任教师具有中级及以上职称或两年以上相关工作经验；

（4）本专业专任实训教师应该具备环境工程技术专业中级以上的资格证书（含中级工）或工程师及其以上职称；

（6）本专业专任专业教师“双师”素质（具备相关专业职业资格证书或企业工作经历）的比例达到80%以上；

（7）具有中级职称的专业教师占专业教师总数的比例不应少于90%，具有副高及以上职称的专业教师占专业教师总数的比例不应少于50%，并不少于4人。

3、专业带头人

（1）原则上具有副高及以上职称，在本区域或本领域具有一定的专业影响力；

（2）能够准确地把握国内外行业、专业发展，引领专业教学改革；

4、兼任教师

（1）热爱教师职业，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；

（2）就职于环保企业，具有5年以上工作经历或教学经验；

（3）本专业兼任教师要求具体本科学历以上，环境工程、给排水等相关专业，具有中级及以上专业技术职称。

（二）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、实训室和实训基地。

1、专业教室

配备黑板、多媒体教学设备，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

配备必须的实验实训器材、展台、桌椅、投影设备、白板、计算机等，并安装专业必须的施工仿真、广等，网络接入或WIFI环境，无线终端。目前本专业的校内实训室如下表所示：

序号	实训室名称	实训项目	设备配置要求	
			主要设备名称	数量
1	环境监测实训室	色度、浊度、SS、COD、BOD、氨氮、噪声、辐射、甲醛、苯系物、氨、氡、TSP测定等。	水采样器、采样箱	2
			底泥采样器	1
			紫外分光光度计	2
			可见分光光度计	2
			722分光光度计	12
			电子天平	3
			声级计	6
			泵吸式苯检测仪	4
			泵吸式甲醛检测仪	4
			测氡仪	4
			新款微型室内空气质量检测仪	4
			中流量空气总悬浮微粒采样器	2
			恒温自动连续24小时采样器	2
			PM2.5切割器	2
			PM10切割器	
			辐射测定仪	4
			精密pH计	4
			烘箱	2
			消解装置	4
			生化培养箱	2
			超净工作台	2
			高压蒸汽灭菌锅	2
			显微镜	4
			数显恒温水浴振荡器	1
			TSP采样器	1
2	环境治理实训室	混凝实验、气浮实验、自由沉淀实验、吸附实验、微生物培养、环境工程识图实训。	磁力搅拌器	4
			溶解氧仪	2
			自由沉降装置	1
			平流式气浮装置	1
			电导率仪	2
			水蒸馏系统	2
3	水在线监测试验基地	监测流溪河水质，指标包括CODcr、DO、pH、电导率、浊度、温度。	水在线监测系统	1
4	污水处理厂	活性污泥法和生物膜法两套工艺	板框压滤机	1
			罗茨风机	2

5	水生态修复基地实训室	AO、A_2O、SBR 和 MSBR 四套工艺处理系统	水环境监测治理与实训平台	1
6	大气环境治理实训室	监测烟气 CO、CO_2、颗粒物、、NO_x、SO_2、O_2	大气环境监测治理与实训平台	4
7	给排水实训室	给排水系统安装、调试	水泵	5
			给排水系统控制板	5
8	可编程序控制器实训室（PLC）	PLC 编程上机训练、电动机的 PLC 控制、状态转移图的研究及单流程编程训练、多台电动机的 PLC 控制、 交通灯的控制	计算机	50
			PLC 控制箱	50

3、校外实习实训基地

本专业具有稳定的校外实习基地。能够为学生提供环境监测、环境污染治理设计施工运维、环境影响评价、环境管理、编制应急预案和清洁生产、环保工程验收、排污证申报、环保管家等相关的实习岗位，能涵盖当前环保产业发展的主流技术，可接纳一定数量的学生实习；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，有安全、保险保障。主要校外实习基地如下表所示：

企业类型	数量	功能	接纳学生人数	备注
技术服务公司	5	产品销售	5	
		污废水处理运营管理	30	
		环境影响评价	15	
		环保设备安装调试	20	
		环境采样、监测	20	
		环保工程安装计价	5	
企事业单位	3	生活污水处理	5	
		污泥处理	5	
		水质检测	5	
设计类企业	2	污废水处理工艺设计	10	
		噪声处理工程设计	10	
		废气处理工艺设计	20	
		城市排水设计	15	

注：“企业类型”表示什么样的企业，例如：技术服务公司、设备供应商、经销商、企事业单位、制造类企业、设计类企业等。

4、信息化教学

随着信息化教学的推进，本专业在教学过程中也不断推陈出新，在课堂上，普遍采用了职教云 APP，既可以快速、随机地与学生进行互动，提升课堂上的学习专注度，又可以及时拍照展示学生的学习效果。在课下，学生可以进行线下学习、讨论，还可以与教师交流互动。信息化教学手段的运用既创新了教学方法、又提升了教学效果。

（三）教学资源

1、教材选用

本专业教材尽量选用近 3 年内环境科学出版社、化学工业出版社或其他国家级出版社出版的国家规划教材，并配以辅助教材。同时学院图书馆配置环境监测、环境污染治理、环境影响评价、环境管理、应急预案和

清洁生产以及设计规范等详尽书籍，并能提供环保科技前沿文献检索。注重现代教育技术的使用，充分利用网络教学平台、教学资源共享平台开展教学活动，增强学生运用网络资源学习的能力。

2、图集规范

本专业课程的学习需要紧跟国际政策、法规、规范、定额、图集的变化而更新。在学习过程中遇到规范、定额、图集有更新的时候，原则上教师制定更新版本，由学生以班级为单位自行购买。教师用书有图书馆集中采购。

3、教学资源库

本专业已有8门专业课程建立了校级教学资源库，可将教学的课件、视频、习题、试题等进行存档、累积，形成教学资源，利用该教学平台教师可以与学生进行课上、课下的互动沟通、答疑解惑。

（四）教学方法

对于专业课程，建议采取项目法教学，对于非专业课程，不适合采取项目法的，可以参考案例式、体验式或探究式教学方法

1、项目法

是以学生为主体，通过实施一个完整的项目而进行的教学活动。教师安排学生分组，并给项目组分配任务，其目的是在课堂教学中把理论与实践有机地结合起来，充分发掘学生的创造潜能，提高学生解决问题的综合能力。本专业综合实践性强的专业课程都适用，如《智慧环境监测实训》《大气污染控制工程课程设计》《水污染控制工程课程设计》等。

2、案例法

是通过具体案例来组织教学，其目的是让学生开动脑筋，结合理论知识思考案例中的问题，参加讨论，挖掘学生的创造潜能和创新意识，培养学生主动积极的学习兴趣和能力。这种方法有助于“活化”教材，加强对知识的理解，增强对课程的学习兴趣。本专业理论性强的课程都适合此法，如《水污染控制工程》《大气污染控制工程》《噪声控制工程》《环境管理》《固体废弃物处理与处置》《思想政治理论课实践教学》《思想道德与法治》等。

3、体验法

是学习者亲身介入实践活动或一定的情境，通过认知、体验、操作或感悟，在实践或亲历过程中获得知识、技能、态度法方法。对于实践性较强的课程特别适用此法，如《污染治理设施运营管理》《环境工程CAD》《环境影响评价》《BIM技术应用与进阶》等。

（五）学习评价

学生学习评价内容主要包括学习习惯、学习态度、学习方式、专业基础知识、基本技能、综合实践技能等。建议采取学生自评、学生互评、教师评价相结合的方式进行评价。同时还要特别注重对学生学习过程的评价、基础知识和各项专业技能的评价以及重视对学生发现问题和解决问题的能力的综合评价。

（六）质量管理

本着绿水青山，你我共建的宗旨培养环保人才，把社会主义核心价值体系融入人才培养全过程，积极推进优秀传统文化资源研究与开发，弘扬优秀传统文化，强化学校文化传承创新功能。鼓励自主学习，拓宽专业知识，增强就业竞争力。指导学生开展创新训练，培养实践创新能力，培养学生的社会责任感，提高学生的实践能力和动手能力。

围绕德育实践、社会实践、文化实践、科技实践、就业实践、课程实践等六大模块，坚持人才培养全程渗透，坚持课内课外、校内校外有机结合，推进课堂教学、校园活动、社会实践有效联动，构建立体开放、三年一贯的实践育人体系。定期召开教学工作会议，研讨教学改革和管理创新，及时解决人才培养质量的重点难点问题。探索以学生为中心的能力培养型教学方式，促进学生自主学习、个性发展，鼓励启发式、探究式、

讨论式、参与式教学，倡导小班教学、小组讨论，加强师生交流互动，培养学生自主研究问题和解决问题的能力；建立健全学习辅导与答疑制度，形成教学相长的新机制。

九、毕业要求

（一）学分要求

学生毕业要修满本专业要求的125学分。

（二）本专业相关职业资格证书及置换学分

学生毕业前可以考取如下证书或与本专业相关的其他证书。

序号	职业资格证书名称	对接 专业课程	要求	学分	主管部门
1	ISO14001	环境管理、考证培训	选考	0.5	国家认证认可监督管理委员会及中国认证认可协会
2	ISO9001	质量管理、考证培训	选考	0.5	国家认证认可监督管理委员会及中国认证认可协会
3	工业废水处理工	水污染控制工程、考证培训	选考	0.5	中国环保产业协会
4	1+X证书		选考	0.5	具有1+X证书发证资格机构

注：考证通过可替代任选课学分，获得选考证学分最多置换1个学分。

（三）技能竞赛奖励学分

专业类竞赛获奖抵扣专业限选课学分兑换表

项目类别	获奖等级			备注
	一等奖	二等奖	三等奖	
教育部举办国赛一类赛	2.5	2	1.5	
其余国家政府部门举办专业类国赛一类赛	2	1.5	1	
教育厅举办省赛一类赛	1.5	1	0.5	
其余省级政府部门举办省赛一类赛	1	0.5	0.25	
学院专业类技能竞赛	0.5			
备注：挑战杯、互联网+、创新创业大赛等获奖对应其余政府部门举办专业类竞赛获奖专业限选课学分兑换。同一次竞赛获奖不累加学分，以最高奖项为准。学生主持并结题攀登项目或其余政府类项目对应国家级或者省级一类赛一等奖，按照前六计算，前三分别对应主持者的75%；50%和25%，其余参与者全部按主持者的12.5%计算。				

十、附录

教学进程安排表详见附件。