环境工程技术专业人才培养方案

一、专业名称和专业代码

专业名称：环境工程技术

专业代码：420802

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

学制：全日制专科三年

修业年限：实行学分制，实行弹性学制，允许学生采用半工半读、工学交替等方式分阶段完成学业。

四、职业面向与职业岗位分析

（一）职业面向

主要面向生态环境局、生态环境研究院（所）、城市公用事业部门、环保设计院（所）、环境工程公司、环境监测与污染治理企业、厂矿企业、固体废弃物处理与资源化等环保行业及相关行业企业，主要岗位有：环境工程运维岗位群、环境监测岗位群、环境治理岗位群等，从事环境管理、规划、监测、环境工程设计、运营、建设工程项目施工与管理、厂矿企业环保设施运行管理等环境技术服务及相关工作。具体见表 1。

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）	职业技能等级证书和职业资格证举例

资源环境与安全大类（42）	环境保护类(4208)	专业技术服务业（M74）、生态保护和环境治理业(N77)	环境监测工程技术人员(02-02-27-01) 环境污染防治工程技术人员(02-02-27-02)	环境治理业（N7721/N7722/N7723/N7724/7726/N7729）、环境保护监测（M7461）	水环境监测与治理职业技能证书；垃圾焚烧发电运行与维护；废水、大气监测技术

表 1 职业面向表

（二）职业岗位分析

1. 初始岗位和发展岗位分析

本专业毕业生的初始岗位主要为环境工程运维岗位群（水体污染控制、大气污染控制、固废处理处置等）、环境监测岗位群（采样处理、污染指标监测、化验室分析测试等）、环境治理岗位群（水污染治理、大气污染治理、土壤污染治理等）。在从业中随着经验与能力的积累，逐渐向环保设计施工岗位群（环保工程工艺设计、环保设备设计与生产）、环境质量管理监控（环评分析、环保工程项目管理）等岗位迁移和发展。

2.岗位能力要求及对接的课程

具体见表 2。

表 2 岗位能力要求及对接的课程分解图表

序号	岗位能力	能力要求及必须具备的知识	对接课程	实践环节
1	基本知识与基本技能	具有一定的思想道德与政治素养； 具有一定的英语应用能力； 具有计算机基础知识与操作能力。	大学英语、信息技术、思想道德与法治	英语听说读写；计算机上机等。
2	工艺技术与运行管理能力	掌握水体、大气、噪声、固废、土壤等环境要素污染控制技术，掌握处理设施、设备运行管理的方法。	水污染控制技术、大气污染控制技术、环境微生物学、	污水、大气、土壤修复等处理工程实训，污水处理

			噪声污染控制技术、土壤污染与修复技术、工业工艺基础、环境工程原理、环境工程 CAD	运营管理实务，工艺见习，综合实践等。
3	环境监测与治理能力	能制定采样计划、分析测试步骤制定，熟练采样标准，掌握环境污染监测技术，能使用常见的分析检验仪器。	无机与分析化学及实验、有机化学及实验、环境化学、环境监测、仪器分析、水质监测技术、大气与噪声监测技术、土壤和固废监测技术、精密仪器的运行与维护、室内环境检测与治理	化学检验技能实验、环境监测实训、水环境监测与治理实训、工艺见习、综合实践
4	环境评价管理与环保产业从业能力	掌握环境评价的方法与技术，了解清洁生产知识，具备在环保产业相关行业创业工作的基本技能。	清洁生产概论、突发环境事件应急管理、环境标准与技术、企业排污许可申报管理	检测实践、检测方案与报告编制、环保咨询技术服务实务、综合实践等。

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，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握本专业知识和技术技能，面向生态环境局、生态环境研究院（所）、城市公用事业部门、环保设计院（所）、环境工程公司、环境监测与污染治理企业、厂矿企业、固体废弃物处理与资源化等环保行业及相关行业企业，培养能够从事工程运维、环境保护监测、环境治理、环境工程基本设计、环境质量管理监控等工作的高素质技术技能型人才。

（二）培养规格

本专业的毕业生应在素质、知识和能力等方面到达以下要求。

1.素质要求

（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，具有深厚的爱国情怀和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、尊法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

2.知识要求

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、职业卫生等知识。

（3）掌握环境工程绘图、环境保护理念、环境化学的基础知识。

（4）掌握环境监测、环境工程维护、污染防治工艺设计等专业知识。

（5）掌握环境保护业务技术服务、环境工程设施运行管理、污水厂运营和现代监测仪器分析使用等技术的专业知识。

（6）了解环保产业与生态环境治理发展的趋势等专业知识。

3.能力要求

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有良好的计算机应用能力。

（4）能识读环境工程工艺流程图、施工组织图纸、设备连接安装图纸等。

（5）能选择和使用常用仪器和方法，能进行常用水、气、固污染因子的分析。

（6）能根据设备图纸及技术要求进行环境工程现场的施工、装配。

（7）能对工业企业的环境污染治理进行初步的设计与方案制定。

（8）能对污染治理环保设施进行运行管理、维护和保养。

（9）具有较强的创新能力。

六、课程设置及要求

（一）课程体系框架

本专业课程设置包括公共基础课程和专业（技能）课程两大类，专业（技能）课程设置“专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、综合能力课程”四大课程模块。

1.公共基础课程

必修课程：包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、形势与政策、大学英语、体育、信息技术、劳动教育、国家安全教育、艺术鉴赏、创新创业教育与职业规划、应用写作大学生心理健康教育、军事技能训练、军事理论课。

选修课程：包括马克思主义中国化进程与青年学生使命担当、全院性公共选修课。

2.专业（技能）课程（含认知实习、跟岗实习、顶岗实习）

（1）专业基础课程包括无机与分析化学及实验、有机化学及实验、仪器分析、环境保护概论、环境监测基础、工程 CAD、BIM 技术应用、绿色建筑材料，

其中，工程 CAD、BIM 技术应用、绿色建筑材料。

（2）专业核心课程包括环境工程原理、环保设备基础、水污染控制技术、大气污染控制技术、环境微生物学、固体废弃物处理处置。

（3）专业拓展课程

A、限选课程：

模块一：工程运维模块（最低选修 7 学分，6 选 3），包括噪声污染控制技术、土壤污染及修复技术、工业工艺基础与环保、AOP 在水处理工艺中的应用、垃圾焚烧发电运行与维护 1+X 职业技能、污水处理运营管理实务。

模块二：监测技术模块（最低选修 10 学分，8 选 3-4），包括水质监测技术、大气与噪声监测技术、室内环境检测与治理、精密仪器的运行与维护、土壤和固废监测技术、环境化学、饮用水质检测技术、水环境监测与治理 1+X 职业技能。

模块三：环境管理（最低选修 4 学分，6 选 2），包括环评案例分析、清洁生产概论、突发环境事件应急管理、环境标准与技术、企业排污许可申报管理、环保咨询技术服务实务。

B、任选课程（设置学分 8，最低应选修 2 学分）：包括环境保护前沿技术、环境生态学、PLC 可编程控制器原理与应用、环境问题观察、给水排水工程与工艺、文献及信息检索。

（4）综合能力课程

包括社会调查、环境工程工艺见习、职业素质拓展训练、环境工程专业综合实践、顶岗实习。

（二）课程要求

1. 公共基础课程

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程

课程目标：通过介绍马克思主义中国化的理论成果，帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。

主要内容：教材除前言和结束语外，由三部分共十四章组成，分别为：毛泽

东思想（共四章）；邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观（共三章）；习近平新时代中国特色社会主义思想（共七章）。

教学要求：把立德树人作为教育的根本任务，通过专题理论教学和课堂实践活动，灵活运用问题式、案例式、讨论式、体验式和倒置式等教学方法，有效利用新媒体新技术手段，把理论教学、实践教学、网络教学结合起来，构建“三位一体”课堂教学体系，实现教、学、做一体化，切实增强教学的思想性、理论性和亲和力、针对性。

《思想道德与法治》课程

课程目标：引导学生深化对马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观的认识，深刻领会社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系。增强学生分析问题和解决问题的能力；提高学生的价值判断能力；培养学生良好的思想道德情操和法治素养；教育和激励学生有理想、有本领、有担当，勇做时代的弄潮儿。

主要内容：教材主要内容包括马克思主义的人生观、理想信念、中国精神、社会主义核心价值观、道德观和道德素质、法治观和法治素养等。

教学要求：注重教材体系向教学体系的转化；注重知识体系向价值体系的转化；理论教学与实践教学相结合，灵活运用案例教学、研讨式教学等教学方法，增强教学的思想性、理论性和亲和力、实效性。

《形势与政策》课程

课程目标：帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战；引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命；牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。

主要内容：主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观、政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题。

教学要求：依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学，突出理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性；理论教学与实践教学相结合，采取灵活多样的方式组织课堂教学。

《大学英语》课程

课程目标：依托现代教育技术，通过线上、线下混合式教学模式，培养学生英语听、说、读、写、译综合语言应用能力，适应学生未来职业发展英语语言口头与书面实用技能的需要；同时将语言技能教育、跨文化教育与思想政治教育结合起来，培养学生文化自信，增强社会主义核心价值观。

主要内容：课程内容由三个部分组成，即综合、听说、实践。课程以线下课堂教学为主，培养学生的英语语言技能及综合应用能力；以线上教学平台为辅，培养学生的自主学习能力，满足个性化学习的需要；以英语第二课堂为延伸，拓展学生的实践应用能力。

教学要求：

教学要求：遵循“实用为主、够用为度”的原则，重视语言学习的规律，正确处理听、说、读、写、译的关系，确保各项语言能力的协调发展；打好语言基础和培养语言应用能力并重；强调语言基本技能的训练和培养实际从事涉外交际活动的语言应用能力并重，重视加强听、说技能的培养；通过多种现代化教学途径，开展英语第二课堂活动，激发学生学习英语的自觉性和积极性。课程采用形成性评估与终结性评估相结合的原则。

《体育》课程

课程目标：培养学生参与锻炼的积极性，掌握科学锻炼身体的方法,通过课程的学习，掌握 1-2 项自己较为喜欢的运动项目，以达到终生锻炼的目的。通过课程的学习和锻炼，使学生在耐力、力量、柔韧及协调性等主要素质方面得到提高,在形态机能方面达到较为理想的标准和要求。发挥体育教育的特色优势，帮助学生在体育中享受乐趣，增强体质，健全人格，锤炼意志。培养学生的合作能力、交往能力和适应能力，形成良好的人际关系和团结协作的团队精神。

课程内容:主要包括理论和实践两部分。理论部分包括运动项目的技术、战术理论和知识。实践部分主要包括田径、体操等，并通过逐步完善校园师资、场地、器材等情况，实施选项教学。

教学要求:严格按照《全国普通高校体育与健康教学指导纲要》的基本要求，将《学生体质健康标准》贯穿到教学，并结合汕头职业技术学院体育师资、场地、器材等实际情况对课程进行设置。

《信息技术》课程

课程目标：高等职业教育专科是通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践，使高等职业教育专科学生的信息素养和信息技术能力得到全面的提升。

本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生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，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区快链等新兴信息技术，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；使用学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。

主要内容：着重了解计算机基础知识，基本概念和基本操作技能，并兼顾实用软件的使用和计算机应用领域的前沿知识，力求以有效知识为主体，构建支持学生终身学习的知识基础和能力基础。

教学要求：在有限的时间内精讲多练，培养学生的动手能力，自学能力，开拓创新能力和综合处理能力。

《艺术鉴赏》课程

课程目标：了解艺术的发展演变及其精神的内涵，树立唯物主义科学观；通过对有代表性作品的鉴赏，学习不同类别艺术知识，特别是中国传统艺术知识，提升高职院校学生的文化素质，传承、弘扬中国优秀艺术文化；掌握不同类型艺术的基本发展脉络、了解不同类型的艺术作品及其特色，学会该类别艺术的基本鉴赏知识；着重培养学生思考艺术作品所表达的情感及创作者对于人性的追问，让学生在思考中将艺术鉴赏体会转化为对社会主义核心价值观的认同；保持自然、得体、高雅的外表形象，拥有积极向上的精神面貌，树立正确的世界观、人生观、价值观，促进学生身心全面发展。

主要内容：（理论和实践各占 50%）：共七章，分别为：艺术鉴赏概述、艺术发展沿革、艺术门类与艺术特征、名家名作赏析、不同类别艺术的地位和意义、艺术文化遗产保护与传承、中国传统文化与艺术美学。

教学要求：了解不同类型的艺术文化发展沿革及影响；树立唯物主义科学观以及正确的世界观、人生观、价值观；掌握不同类型艺术特征；学习不同类别代表性作品的赏析；学会正确评价不同类型艺术；思考中华美学精神的思想内涵，感受传统艺术的文化魅力，肩负起传承和弘扬的传统文化责任。

等重点优化课程思想内容供给，普及心理健康知识，使学生明确心理健康的标准及意义，增强大学生的自我心理维护意识和心理危机预防意识,掌握并应用心理健康知识，提升自我调适能力，提高大学生的心理健康水平，优化大学生心理素质，维护学生心理健康，促进大学生健康成长。

主要内容：了解心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及常见的异常表现；解自身心理特点和性格特征，能够正确的认识自我，客观地评价自我，接纳自我，掌握相关的自我心理探索和心理调适技能，如学习发展能力、压力管理、人际交往、问题解决等自我管理和自我发展的能力。

教学要求：通过课程改善和优化大学生的认知结构,使学生正确认识自己的心理健康状态,掌握自我调适的基本知识；帮助学生树立在出现心理问题时能够进行自我调适或主动求助的意识,减少和避免对自我心理健康不利的各种影响因素，维护自己的心理健康，能够积极探索适合自己并主动适应社会的生活状态。

《军事理论》课程

课程性质：必修课、考查课

课程目标:通过军事理论课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，达到增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，打造有特色的思政军理课，强化学生爱国主义精神、集体主义观念、传承红色基因、加强组织纪律性，把思想教育融入教学，提升军理课程的思想价值和精神内涵，促进大学生综合国防素质的提高，为培养中国人民解放军后备兵源和预备役军官打下坚实的基础。

主要内容:本课程主要包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等内容。

教学要求：课程在严格执行《普通高校学校军事理论课教学大纲》的基础上，结合我院培养高素质人才的需要，逐步构建以军事必修课为主干、以思政军理教育讲座为延伸的课程教学体系。坚持课堂教学和教师面授在军事理论课教学中的主渠道作用,在教学实践中加强学生的思想教育和优化军事理论教学方法和手段,深化课程改革，突破传统的僵化式教学模式。课程列入学校人才培训方案和教学计划，充分利用互联网平台采用无纸化考试，课程考核学期总成绩由平时成绩和考试成绩组成，考核成绩记入学生档案。

《军事技能训练》课程

课程目标：本课程旨在提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识；进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，增强学生组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质；使学生掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打好基础。

主要内容：包括国防教育讲座、队列练习、喊口号、拉歌、拉练等。队列练习是军训重头戏，它包括：立正、稍息、停止间转法、行进、齐步走、正步、跑步、踏步、立定、蹲下、起立、整理着装、整齐报数、敬礼、礼毕、跨立、分列式会操等等。

教学要求：通过军训，使大学生掌握基本军事理论与军事技能，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。

《劳动教育》课程

课程目标：本课程旨在让学生了解劳动的任务及其重要性，掌握劳动的技巧和技能，引导学生崇尚劳动、尊重劳动,树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的劳动观念，养成良好的劳动习惯。在劳动教育中培养学生的劳动精神、劳模精神和工匠精神。

主要内容：本课程通过宿舍内务劳动、教室环境劳动、校园环境劳动、社团、党团活动，社会服务劳动，在学科专业中有机渗透劳动教育、在课外校外活动中安排劳动实践、在校园文化建设中强化劳动文化，将专业理论与实践劳动结合起来，进行创新型的劳动，使学生具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质。

教学要求：本课程是门实践性较强的学科。在教学设计中体现劳动技能训练，让学生理解和掌握技能训练所涉及的专业知识和专业原理；通过劳动实践，提高学生动手能力，加深对专业理论知识的掌握，在劳动中发现问题、解决所面临的问题，实现知识转化为技能。

《国家安全教育》课程

课程目标：本课程以习近平总体国家安全观为指导,全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针，围绕立德树人根本任务和强军目标、维护国家安全根本要

求，着眼培育和践行社会主义核心价值观,以提升学生国家安全意识和国家安全素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

主要内容:本课程主要包括绪论、总体国家安全观、政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全、新型领域安全。

教学要求：课程在严格执行《中华人民共和国国家安全法》及教育部发布的《关于加强大中小学国家安全教育的实施意见》《大中小学国家安全教育指导纲要》等法规和文件，认真贯彻素质教育、创新教育思想，充分利用现代教育技术，采用课堂讲授与课外网络课程自学相结合的教学模式。课程列入学校人才培训方案和教学计划，充分利用互联网平台采用无纸化考试，课程考核的总成绩由平时成绩和考试成绩组成，考核成绩记入学生档案。

2.专业（技能）课程

（1）专业基础课程

《无机与分析化学及实验》课程

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握分析化学的基本概念、基本原理、基本分析方法及相关实践操作技能，树立“量”的概念，根植环保意识，培养学生分析问题解决问题的能力，实事求是、严谨治学的科学态度，良好的职业道德观及热爱劳动的美德，践行工匠精神，树立正确的人生观和世界观。

主要内容：化学基本概念及基本计算、化学反应速率和化学平衡、分析化学基础知识、酸碱平衡及酸碱滴定法、沉淀溶解平衡和沉淀滴定法、氧化还原平衡与氧化还原滴定法。滴定分析基本操作练习、容量瓶和移液管的使用和校正、差减称量法、氢氧化钠标准溶液的配制和标定、混合碱的分析、氯化物含量的测定、高锰酸钾的标定、硫代硫酸钠的标定、EDTA 标准溶液的配制与标定、自来水硬度的测定。

教学要求：（1）使学生从理论上掌握化学分析基本知识；（2）能够利用化学分析手段进行实验设计及实践，锻炼学生实践技能，培养学生的动手能力、分析问题和解决问题的能力。（3）通过理论与实践的学习，践行工匠精神，实现本门课程的教学目标。

《有机化学及实验》课程

过课程学习使学生树立环境保护意识，熟悉环境保护法律法规，了解环境保护的思想、理念、趋势、措施和方法，具备可持续发展的生产观，树立正确的人生观和价值观。

主要内容：第一章 环境与环境科学；第二章 生态学基本知识；第三章 资源与环境；第四章 大气污染及其防治；第五章 水污染及其防治；第六章 固体废物的处置与利用；第七章 其他环境污染及防治；第八章 环境管理与环境法规；第九章 环境监测与评价；第十章 坚持科学发展观，建设环境友好型社会

教学要求：（1）学生初步了解和掌握环境保护的相关专业名词和概念；（2）树立环境保护的正确观念，能够建立可持续发展的生产观念；（3）了解污染防治的基本知识和原则；（4）了解污染控制的方法和措施。

《环境监测》课程

课程目标：掌握环境监测的基本概念、基本原理及相关法规，监测方法的科学原理和技术关键、各类监测方法的特点及适用范围等一系列理论与技术问题；掌握监测方案设计，优化布点、样品的采集、运输及保存，样品的预处理和分析测定、监测过程的质量保证、数据处理与分析评价的基本技能；了解环境监测新方法、新技术及其发展趋势。培养学生今后在监测数据收集、整理和评价等方面达到独立开展工作的能力，培养学生具有综合应用多种方法处理环境监测实践问题的能力，进一步培养与时俱进、发展新方法和新技术的创新思维和创新能力。为后期课程和将来的环境科学与工程研究、环境保护工作奠定良好的基础。培养学生分析和解决环境监测中关于样品采集和预处理、污染物（因素）测定数据处理方面的实际问题的能力。本课程对应人才培养方案中毕业要求的专业知识、专业技能和创新性思维。

主要内容：课程包括绪论、环境监测的质量保证、水和污水监测、大气和废气监测、噪声监测、土壤污染监测、固体废物监测、生物污染监测、放射性污染监测和现代环境监测技术等。

教学要求：使学生能够根据监测的目的进行调查研究、设计监测方案、选择监测方法、进行数据处理以及测试结果的分析评价，掌握环境样品的采集、保存、制备、预处理、测定及质量控制等方法，使之能独立从事环境监测工作，并具备对实际环境监测问题的分析和解决能力。

《工程 CAD》课程（群平台课）

课程目标：采用由浅入深，循序渐进的方法，使学生较快掌握 AutoCAD 软件的绘图环境设置、基本绘图和编辑命令的使用、图块操作、文本标注、尺寸标注、图案填充以及打印输出等应用能力，并掌握绘图技巧，在此基础上，理论联系实际，结合学生上机实践，使学生掌握 AutoCAD 相关知识和操作技能，培养学生辩证唯物主义思想，树立正确的人生观和世界观。

主要内容：环境工程 CAD 基础入门知识；环境工程 CAD 二维图形绘图命令；环境工程 CAD 的二维图形修改命令；环境工程 CAD 制图其他必备操作；绘制居民室内建筑工程图；环境工程图。

教学要求：学生能够熟悉掌握 CAD 软件的绘图环境设置、基本绘图和编辑命令的使用、图块操作、文本标注、尺寸标注、图案填充以及打印输出等；并在熟练运用 CAD 软件的基础上，详细介绍绘图技巧，结合上机实践，介绍构筑物平面图、立面图、剖面图和详图的绘制步骤与方法。

《BIM 技术应用》（群平台课）

课程目标：《BIM 技术应用》专业课程的设置，是以掌握 BIM 技术软件群的应用为主线，以对 BIM 概念的理解与 BIM 技术的发展现状为导向，以三维空间理论和作图规律为载体，以项目驱动、任务导向为主要手段，通过对 BIM 基础软件 Revit 和斯维尔软件群的讲解、演示与上机实操绘制，使学生掌握 BIM 技术应用的基本知识，能够运用 BIM 类软件根据实际项目情况准确建立建筑信息模型；并能够用 BIM 类软件，将对应各种工程建设信息，载入所建的建筑信息模型，以应用于实际工程项目管理中，具备在实际工程项目管理中参与 BIM 技术应用工作任务的专业工作能力。通过本课程的学习，培养学生具备严谨细则、团队协作与沟通交流、能独立发现和解决实际问题的职业素质，力求为社会的建筑行业培养具备 BIM 技术工作能力的高素质高职专业人才。坚持将思政教育融入到专业教学中，以立德树人为教育的根本任务。

主要内容：本课程主要教学内容有：BIM 概念的基础知识；BIM 基础软件 Revit 基础与快速入门，建筑构件的绘制；BIM 一级资格证书真题讲解与实训（Revit 应用）；斯维尔 BIM 软件群简介；应用斯维尔 BIM 三维算量 forCAD 软

诚实、守信、爱岗、敬业，善于与人沟通和合作的职业素养，具有分析问题和解决问题能力，具有从事与有关工作责任感，具有良好的职业道德。注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国情怀和使命担当。

（2）专业核心课程

《环境工程原理》课程

课程目标：通过课程的学习，使学生理解和掌握工业及生活排污治理技术中各单元过程的基本原理、典型设备的构造与操作原理，以及各单元过程的设计计算，培养学生分析问题解决问题的能力，实事求是、严谨治学的科学态度，良好的职业道德观树立正确的人生观和世界观。

主要内容：以环境工程科学中所采用的单元操作过程为对象，系统阐述了其原理、基本概念、基本理论、典型设备、典型工艺及其在环境工程中的应用，主要内容包括流体流动、流体输送机械、沉降与过滤、吸收、吸附、膜分离技术及其他传质分离方法。

教学要求：能正确理解单元操作的基本原理，了解典型没备的构造、性能和操作方法，根据各单元操作在技术和经济上的特点进行“过程和没备”的选择，以经济有效地满足特定生产过程的要求。熟悉各单元操作过程及设备的计算方法，能正确使用各种常用的工程计算图表、工具书和资料。掌握各个单元操作的基本规律，并正确运用于环境工程中。能根据生产的不同要求进行操作和调整，对操作中发生的故障，能够作出正确的判断。有选择适宜操作条件、探索强化过程的途径和提高设备效能的初步能力。有用工程观念分析解决单元操作中的一般问题的能力。了解环境工程学中所用单元操作的新发展、新技术、新工艺及相关学科的新发展。

《环保设备基础》课程

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握废水污染处理、大气污染防治、

固体废弃物的处理与处置、噪声等方面环保设备的原理、设计、运行、管理等知识，以及三废治理系统涉及到的适合我国国情的常用工艺设备及其发展方向，为学生今后从事环保设备的设计、设备选型与应用、设备的维修与保养、设备的运行管理等奠定良好基础，培养学生爱国主义情操和社会责任感。

主要内容：环保产业及环保设备的概念、分类及发展趋势；泵和风机的选型及应用基础；管道、阀门、管件；除尘设备；气态污染物净化设备；脱硫脱硝设备；分离设备；曝气设备；活性污泥法污水处理设备；生物膜法处理设备；厌氧生物处理设备；组合式污水处理设备；污泥浓缩脱水设备；吸声降噪设备；隔声设备；消声器；固体废物处理与处置设备；环保设备课程设计。

教学要求：了解常用环保设备的基本原理、规格型号、使用方法；重点了解水泵、风机安装、使用、维修保养；了解常用的环保材料的规格型号、安装使用方法、维修保养；掌握常用环保设备类型及工艺；了解三废处理工艺流程及运行管理。

《水污染控制技术》课程

课程目标：《水污染控制技术》是高职高专环境工程技术、环境监测与控制技术等专业的一门专业核心课程。根据水中污染物的不同状态，系统介绍各种污染物分离转化的机理和方法，通过对污水处理过程中所采用的常用处理方法及其构筑物的学习和实践，使学生不仅掌握污水处理方法、处理工艺、处理设备的原理、构造、工作过程、运行参数等理论层面上的知识，逐渐提高污水处理设施的运行与管理、维护能力，培养学生良好的职业道德观和社会责任感。

主要内容：结合专业人才培养要求以及污水处理工国家职业资格标准，本门课程教学内容主要包括水污染控制概述、污水的预处理技术、污水的生化处理技术、污水的深度处理技术，以及污水处理厂污泥处理技术、污水处理厂（站）设计与运行管理、典型污水处理案例等。

教学要求：对水污染控制工程的基本概念和各种控制方法的基本理论有所了解；能够基本掌握各种控制方法的应用范围和条件；了解水环境污染综合防止的原则和方法。

《大气污染控制技术》课程

课程目标：通过本课程的学习与实践，使学生掌握大气污染的基本概念、大

气扩散、大气污染控制的基本理论、各种控制方法的基本工艺原理、了解典型控制设备的结构特征以及典型工艺和设备的设计计算，培养学生分析和解决大气污染问题的能力，树立学生社会责任感、正确的世界观和人生观。

主要内容：燃烧与大气污染；大气污染气象学；大气扩散浓度估算模式；颗粒污染物控制技术基础；除尘装置；气态污染物控制技术基础；硫氧化物的污染控制；固定源氮氧化物的污染控制；挥发性有机物污染控制。烟气体积及污染物排放量计算案例；污染物浓度的估算；烟囱高度的设计；电除尘器及其应用案例；袋式除尘器及其应用案例；吸收法净化气态污染物案例及设计；吸附法净化气态污染物案例及设计；催化转化法净化气态污染物案例；低浓度二氧化硫烟气脱硫案例教学及工艺设计；高浓度二氧化硫尾气的回收与净化；烟气脱硝案例及设计；净化系统管道设计。

教学要求：对大气污染控制工程的基本理论有较系统、较深入的理解，能基本掌握控制方法的应用范围和条件；能应用本课程中所学的基本理论和控制方法对实际的大气污染控制方法进行分析、研究和评价，并提出控制方案；了解大气扩散的基本原理，学会对大气污染物的浓度和烟囱高度的设计；能对典型的控制设备进行工艺设计计算和设备选型与评价。

《环境微生物学》课程

课程目标：使学生掌握环境微生物学的基础知识、基本原理及研究环境微生物的基本方法和技能，为今后从事环境工程技术及相关工作打下良好的基础的同时，根植环保意识，培养学生社会责任感。

教学内容：理论知识：环境中微生物的主要类群，微生物生理，微生物生态，微生物对环境的污染与危害，微生物对污染物的降解与转化，微生物在环境污染治理中的作用，水的卫生细菌学检验，环境微生物新技术等。实验技能：光学显微镜的使用，微生物的观察、计数和测量，培养基的制备和消毒灭菌，微生物的接种技术、染色技术，生活环境中、水中细菌的测定，细菌淀粉酶和过氧化氢酶的定性测定，富营养化湖泊中藻量的测定等。

教学要求：重点掌握环境中微生物类群的形态结构和主要特征；了解微生物的生理和生态规律；懂得微生物对环境的污染与危害，对污染物的降解与转化，在环境污染治理中的作用；了解环境微生物新技术。在实验技术方面，要求学生

重点掌握微生物的观察、计数和测量；培养基的制备；灭菌操作；接种技术；染色技术；生活环境中微生物测定技术；常见微生物的培养；生产生活中微生物的应用技术；通过微生物了解环境状况等技能，培养学生的动手操作能力和实验分析能力。

《固体废弃物处理处置》课程

课程目标：通过本课程的学习，要求学生了解固体废物的处理与处置的基本原理和实践知识，理解各种处理处置方法的基本工艺原理、典型设备的结构特征以及典型工艺和设备的设计计算，掌握固体废物管理、处理处置与利用等工艺与技术，为今后专业实践奠定理论基础的同时，根植环保意识，培养学生社会责任感。

主要内容：固体废物的收集、贮存及清运；固体废物的预处理；固体废物的物化处理；固体废物的生物处理；固体废物的热处理；固体废物的资源化与综合利用；固体废物的填埋处置；危险废物及放射性固体废物的管理。

教学要求：理解固体废物的概念、分类、污染及危害；理解固体废物的收集、运输的基本原则与方法；能够具有优化设计城市垃圾收集线路的能力；理解固体废物压实、破碎、筛分分选的原理与目的，掌握预处理设备的性能及工艺流程；理解固体废物固化与稳定化的原理与目的，能够对固体废物固化与稳定化产物的性能做出正确的评价。理解固体废物的焚烧以及污染物的产生过程，掌握焚烧系统的结构，能够正确估算出固体废物的热值，判断固体废物是否符合焚烧处理。理解固体废物热解的原理与目的；理解好氧堆肥的原理与过程参数，掌握堆肥的方法与工艺过程；掌握主要工农矿业固体废物、城市垃圾的资源化回收方法和处理处置技术以及有关的计算。掌握主要的固体废物的最终处置技术。

（3）专业拓展课程

《噪声污染控制技术》课程

课程目标：通过本课程的学习并配合实验、课程设计等教学环节的教学，应使学生能够进行一般环境噪声污染控制工程（包括噪声综合控制、环境噪声评价、环境噪声及振动监测）的设计、评价及规划的基本能力，并初步具备从事环境噪声污染控制技术方面的应用能力，同时培养学生社会责任感。

主要内容：声波的基本性质及传播规律；噪声源的测量；环境噪声与振动的

评价及测量方法；声环境影响评价；声环境规划与环境噪声控制；吸声降噪技术；隔声降噪技术；声屏障；消声器；隔振与阻尼减振。

教学要求：掌握声音的产生机理、传播规律、噪声评价、噪声监测及噪声控制技术的基本概念、工作程序和设计思路。初步具备噪声测量、噪声环境影响评价、噪声控制方案的制定，典型噪声控制单元（吸声、隔声、消声器及减振）的设计计算等的基本能力。在学习过程中通过习题、实习、实验、专题讨论，提高学生的环境工程的基础理论知识和理论联系实际的能力。

《土壤污染及修复技术》课程

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握：1.各种土壤污染的类型及各种污染物在生态圈中的迁移转化途径；2.各种土壤修复技术的原理、特点以及适用范围；3.土壤污染监测中土壤样品的采集、前处理以及分析技术。根植环保意识，培养学生良好的职业道德观和社会责任感。

主要内容：土壤环境学绪论：全球性土壤环境问题的历史与现状、我国土壤环境问题的历史与现状；土壤的基本组成：土壤矿物质、土壤有机质、土壤水分、土壤空气、土壤微生物；土壤性质及土壤环境的生态功能：土壤的物理性质、土壤的化学性质、土壤的生物学性质、土壤环境的物质循环、土壤环境的能量转换；土壤污染概述：土壤环境污染、土壤环境背景值和环境容量、土壤污染物与污染源、土壤污染物的迁移转化；土壤环境的无机污染：土壤重金属污染、土壤非金属污染、土壤放射性元素污染；土壤环境的有机污染：土壤的农药污染、土壤的石油污染、土壤的多环芳烃污染；土壤环境固体废弃物污染：城市生活垃圾对土壤环境的污染、污泥对土壤环境的污染、粉煤灰对土壤环境的污染、农业固体废物对土壤环境的污染；土壤污染修复：物理修复技术、化学修复技术、生物修复技术、土壤污染修复技术选择的原则和策略。土壤的采集与制备：布点原则、采样数量、土样混合方法；土壤水分含量的测定：烘干法；土壤容重的测定及孔隙率的计算；土壤酸碱度的测定：酸度计法；土壤有机含量的测定：重铬酸钾法；土壤水解性酸度的测定。

教学要求：重点掌握以下理论知识：土壤的基本组成；土壤的性质；土壤环境背景值；土壤环境容量；土壤污染物与污染源；各种土壤污染的迁移转化途径；物理修复技术、化学修复技术、生物修复技术的原理与使用范围。熟练掌握以下

实验技能：土壤样品的采集与制备；用烘干法测定土壤水分含量；计算土壤容重和孔隙率；用酸度计法测定土壤酸碱度；用重铬酸钾测定土壤有机含量；测定土壤水解性酸度。熟识以下理论知识：我国土壤环境问题的历史与现状；土壤环境的物质循环与能量转换。

《工业工艺基础与环保》课程

课程目标：通过课程的学习，了解常见的工业生产工艺流程和企业生产过程的产污环节，掌握对工业企业生产进行物料平衡分析和污染物产生环节进行判断的技巧，为后续污染防治专业课学习打下基础的同时，根植环保意识，加强安全意识，培养社会责任感和使命感。

主要内容：主要学习内容包括本地区典型工业（印刷、包装、玩具制造、食品生产、纺织印染等）生产工艺流程，生产过程的物料平衡分析和污染物产生量计算技巧。

教学要求：掌握典型工业的生产工艺流程绘制，掌握企业生产过程的物料核算与平衡计算，掌握污染物产生系数信息检索和污染物产生符合的计算技巧。

《垃圾焚烧发电运行与维护 1+X 职业技能》课程

课程目标：垃圾焚烧发电运行与维护职业技能等级证书对应的专业领域包括高职院校环境工程技术等相关专业，面向的岗位群为垃圾、生物质焚烧发电机组集控运行副值（副控）岗位，通过课程学习，掌握垃圾焚烧发电运行基本原理，启动烟气净化系统及停运垃圾焚烧炉及烟气净化系统等基本知识；同时，使学生根植环保意识，加强安全意识，培养社会责任感和使命感。

主要内容：系统送电；启动公用系统；启动垃圾焚烧炉及余热锅炉；启动烟气净化系统；停运垃圾焚烧炉及烟气净化系统；启动汽轮机及辅助系统；停运汽轮机及辅助系统

教学要求：本课程采用行动导向法、项目任务驱动法、案例教学法、翻转课堂、团队项目体验式等教学方法。通过本课程的学习，学生掌握垃圾焚烧发电厂烟气流程；了解垃圾焚烧发电厂参数；掌握垃圾焚烧发电的运行与维护操作技能点和知识点，最终通过考试，获得垃圾焚烧发电运行与维护技能中级证书。

《AOP 在水处理工艺中的应用》课程

课程目标：这是一门教研互融的新课程。在专业课程的教学中应加入丰富的

科研思想及方法，专业科研思想及方法需通过专业课程教学实践凸现出来，以提高学生发现问题、分析问题、解决问题的能力，同时培养学生实事求是、严谨的治学态度。

主要内容：课程包括高级氧化技术概述、臭氧氧化、光催化氧化、湿式氧化、过氧化氢与 Fenton 试剂氧化、超声波氧化。

教学要求：通过该课程学习，使学生掌握高级氧化技术基本理论知识；能灵活运用高级氧化技术，并结合科研与工程实际情况解决环境污染问题。课程理论知识融合科研实践应用介绍目前主流的高级氧化技术，对培养环境工程技术大专生科研创新思维和实践动手能力具有重要的作用。

《污水处理运营管理实务》课程

课程目标：通过课程的学习，了解污水处理厂生产运营过程的管理要求，掌握污水处理厂安全生产工艺管理的要点和突发事件的应对措施，结合合作企业开展污水处理厂生产经营管理实训，提升学生从事污水处理运行维护的职业能力和工作经验，加强安全意识，培养良好的职业道德观。

主要内容：主要学习内容包括：城市污水水质与污水处理工艺基础知识，污水处理厂生化处理工艺技术管理要点，污泥处理厂生产设备的运行维护要点，污泥脱水生产管理要求和污水处理日常监测管理要求等。

教学要求：了解污水处理厂的典型工艺特点，掌握污水处理厂日常生产运营的管理要点，掌握污水生化处理工艺的技术要点，掌握污水处理厂常见设备运行维护管理要点和日常监测管理的要求。

《大气与噪声监测技术》课程

课程目标：从最基础的大气组成开始，讲述空气监测的基本知识，样品的采集、处理和保存方法，空气污染物的测定方法，空气污染监测的概念、基础知识和方法，常用空气监测仪器的操作方法以及各类空气污染的特点及监测重点。注重实践技能的培养，涵盖了大气与噪声环境监测的基本工作过程的同时，培养学生爱国主义情操，树立正确的世界观和人生观，增强学生社会责任感。

主要内容：基本知识；大气与噪声环境调查及监测方案制定；样品的采集、处理和保存；空气污染物的测定方法；空气污染监测；常用空气监测仪器的操作方法；各类空气污染的特点及监测重点；噪声监测；监测报告的编制；综合实训。

教学要求：使学生能够根据大气与噪声监测的目的进行调查研究、设计监测方案、选择监测方法、进行数据处理以及测试结果的分析评价，掌握样品的采集、保存、制备、预处理、测定及质量控制等方法，使之能独立从事大气与噪声环境监测工作，并具备对实际大气与噪声环境监测问题的分析和解决能力。

《水质监测技术》课程

课程目标：掌握水环境监测的基本概念、基本原理及相关法规，水环境监测方法的科学原理和技术关键、各类监测方法的特点及适用范围等一系列理论与技术问题；掌握水质监测方案设计，优化布点、样品的采集、运输及保存，样品的预处理和分析测定、监测过程的质量保证、数据处理与分析评价的基本技能；了解环境监测新方法、新技术及其发展趋势。注重实践技能的培养，涵盖了水环境监测的基本工作过程的同时，根植环保意识，践行工匠精神，培养学生爱国主义情操，树立正确的世界观和人生观，增强学生社会责任感。

主要内容：了解水环境监测；水环境调查及监测方案制定；水样的采集、运输和保存；水质监测实验室基本知识；水质分析；水质自动监测系统；水环境监测报告的编制；综合实训。

教学要求：使学生能够根据水质监测的目的进行调查研究、设计水质监测方案、选择水质监测方法、进行数据处理以及测试结果的分析评价，掌握水环境样品的采集、保存、制备、预处理、测定及质量控制等方法，使之能独立从事水环境监测工作，并具备对实际水环境监测问题的分析和解决能力。

《土壤和固废监测技术》课程

课程目标：介绍土壤和固体废弃物中主要污染物的监测技术，分析国内外较为先进的监测质量管理技术和检测分析方法，重点介绍现代检测仪器设备、分析方法的基本原理、特征及其在环境监测中的应用。注重实践技能的培养，涵盖了土壤和固废监测的基本工作过程的同时，根植环保意识，践行工匠精神，培养学生爱国主义情操，树立正确的世界观和人生观，增强学生社会责任感。。

主要内容：土壤与固体废物污染的基本知识；土壤污染物的采集、预处理和项目分析；固体废物的采集、预处理、有害特性鉴别、有害成分分析，生活垃圾特性分析以及常用监测仪器的操作方法；各类土壤与固体废物污染的特点及监测要点；综合实训。

教学要求：使学生能够根据土壤和固废监测的目的进行调查研究、设计监测方案、选择监测方法、进行数据处理以及测试结果的分析评价，掌握样品的采集、保存、制备、预处理、测定及质量控制等方法，使之能独立从事土壤和固废监测工作，并具备对实际土壤和固废监测问题的分析和解决能力。

《室内环境检测与治理》课程

课程目标：通过系统的理论教学和实践教学，使学生了解室内环境污染这个学科体系的基本内容，掌握室内主要污染物的来源、对人体健康的危害，掌握主要的室内污染物的检测技术，掌握室内空气品质评价的基本方法和室内污染控制的技术，根植环保意识，增强学生的社会责任感。

主要内容：课程包括室内环境检测与治理行业分析、室内环境检测与治理业务开展、室内环境污染分析及检测方案制定、室内环境主要污染物检测、室内空气污染控制与治理等。

教学要求：使学生掌握室内空气采样技术；室内空气中氨、甲醛、苯系物、TVOC 的检测技术；室内空气中放射性污染物的检测与防治技术等。

《环境化学》课程

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握环境化学的研究内容、特点和发展动向，掌握环境化学的基本原理，培养学生分析处理环境污染问题的能力，为今后从事环境工程技术及相关工作打下良好的基础的同时，根植环保意识，增强学生的社会责任感，树立正确的人生观和世界观。

主要内容：环境化学基本概念、大气环境化学、水环境化学、土壤环境化学、污染物在生物体内的迁移转化、典型污染物的特性及其在环境各圈层中的迁移转化。

教学要求：使学生掌握大气的组成及主要污染物、大气中污染物的迁移转化、天然水体中的化学平衡、水体中重金属和有机污染物的迁移转化，土壤的组成，重金属和农药在土壤环境中的迁移转化，污染物质的生物富集、放大和积累，培养学生分析处理环境污染问题的能力。

《精密仪器的运行与维护》课程

课程目标：掌握分子荧光分析法、气相色谱法及液相色谱法的基本原理以及仪器的重要组成部分；掌握各类方法的定量依据、标准曲线法原理；了解各仪器

分析方法的应用对象及分析的基本过程；初步了解当今世界各类分析仪器、分析方法及发展趋势，为今后的工作及更深一步地学习作必要的铺垫的同时，根植环保意识，践行工匠精神，培养学生爱国主义情操，树立正确的世界观和人生观，增强学生社会责任感。

主要内容：理论知识：分子荧光分析法、气相色谱法及液相色谱法的基本原理。实验技能：重金属汞含量的测定、类金属砷的测定、有机磷农药的测定。

教学要求：掌握定量分析的评价指标、各种分析方法的原理、各种仪器的使用与维护同时通过实践技能的训练，培养学生的动手能力、分析问题和解决问题的能力，为今后从事环境工程相关工作打下坚实的基础。

《饮用水质检测技术》课程

课程目标：通过学习，使学生了解饮用水质检验的特点、各种水质指标的卫生学意义、常见的测定方法以及各种方法的适用范围。加强对学生基本技能的培养和训练，使学生在学习理论课的同时，掌握常规实验项目的检验方法，培养学生独立处理问题和解决问题的能力，以适应今后工作的需要的同时，培养学生良好职业道德，树立正确的人生观和世界观。

主要内容：课程包括绪论、水质指标与水质标准、饮用水质检测技术、水质检测准备等。

教学要求：通过本课程学习，使学术领会供水水质标准、技术规范及有关规定，严格按照水质检验周期、操作规程开展检验工作，使学术具有从事水质检验工作的基本职业能力，并具有水质检验仪器设备维护、质量监督与控制、检验数据记录与处理、报告编写、采样等方面的基础能力，为水处理提供及时准确的数据资料，保证水处理工艺正常运行和水质合格达标。

《水环境监测与治理 1+X 职业技能》课程

课程目标：根据作业流程，能够独立完成水样采集、保存与预处理操作，能够进行水质常规项目监测操作，能够识读水处理工艺相关图纸，独立完成水处理设施的启动运行和停机操作，能够完成在线监测仪表的读取记录工作。通过课程学习，学生可以满足“1+X”考证要求。通过通过课程学习，融入思政教育，根植环保意识和安全意识，培养热爱劳动的美德与良好的职业道德素养，树立正确的人生观和世界观。

主要内容：水环境监测；工程图设计与设备安装；自动化控制；设施运维；安全生产与应急处置；综合实训。

教学要求：使学生可以从事水务水环境行业相关企业中水环境监测、水环境智慧运营、水处理设施运行、智慧水务等岗位（群），能完成常规水质监测、给水、污水处理及水环境在线监测仪表、电气自控设备的日常运行及维护等工作。

《环评案例分析》课程

课程目标：环境影响评价是环境工程专业的专业必修课，对环境工程专业人才的培养起着重要的作用。本课程以课堂授课和实践为主，网络学习为辅，通过本课程的学习使学生掌握环境影响评价的基本概念、基本理论、有关的法规、标准以及国内外发展现状，掌握污染源评价、工程分析和工作等级的确定方法，掌握大气、水、噪声等主要环境要素现状评价和影响评价的具体程序和方法，初步具备撰写建设项目环境影响报告书的能力，培养学生辩证思维能力、爱国主义情操，树立正确的人生观和世界观。

主要内容：通过编写环境影响评价报告书的实践环节，培养和锻炼学生的查阅整理资料、专业软件使用、书面表达能力和团队合作精神。

教学要求：掌握环境影响评价报告书的编写格式、内容、原则，能将环境影响评价的基础知识和基本原理用于环境影响预测和评价问题的解决；具有编写建设项目环境影响评价报告书的能力；综合运用专业知识和技能，掌握从事环境工程技术管理工作的技能和职业要求。

《清洁生产概论》课程

课程目标：环境治理专业选修课。教学目标是使学生了解清洁生产的概念，熟悉清洁生产的主要途径，掌握清洁生产审核的主要内容，初步具备组织企业清洁生产实施的能力，根植环保意思，增强学生社会责任感。

主要内容：清洁生产概念与内涵，实施清洁生产的主要途径，清洁生产审核程序，产品生命周期评价，循环经济，生态工业。

教学要求：熟悉清洁生产的主要途径，掌握清洁生产审核的主要内容。

《突发环境事件应急管理》课程

课程目标：通过课程的学习，了解突发环境事件的相关知识，掌握工业企业突发环境事件应急预案的编制流程和编制技巧。

主要内容：主要学习内容包括：编制“指南”目的、规范性引用文件、适用范围、及基本概念，环境应急预案编制工作程序，综合预案主要内容，专项预案编制要点，应急处置卡片，突发环境事件应急预案编制说明，预案格式和要求，其他注意事项等。

教学要求：了解《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南》的要求和企事业单位编制突发环境事件应急预案的工作流程，掌握开展应急预案编制的技巧。

《环境标准与技术》课程

课程目标：环境标准是环境保护法律体系中的重要组成部分，是环境保护执法和管理工作的技术依据，同时也是判断环境质量优劣和衡量环保工作优劣的准绳。通过本课程的学习，学生能够从保护人类健康、社会物质财富和维持生态平衡的角度理解环境管理、环保技术规范及环保政策和法规；同时培养学生实事求是、严谨治学的科学态度，增强社会责任感。

主要内容：环境质量标准；污染物排放标准；环境方法标准；环境标准物质标准；环境基础标准；环保仪器、设备标准及环境技术规范。

教学要求：本课程采用行动导向法、项目任务驱动法、案例教学法、翻转课堂、团队项目体验式等教学方法。通过本课程的学习，学生了解大气、水、土壤、地下水污染有关环境标准和技术规范，并能够根据环境污染治理对象运用相应的标准和技术规范。

《企业排污许可申报管理》课程

课程目标：了解企事业单位开展排污许可申报管理的工作流程，掌握简化、重点管理企业排污申报的技巧，培养学生良好职业道德观念。

主要内容：主要学习内容包括：企业排污许可制度的基础知识和管理要求，一般企业排污许可申报的方法与技巧，简化、重点管理企业排污许可申报的技术规范，企业自行监测技术方案编制技巧。

教学要求：了解企业排污许可申报的要求，掌握企业排污许可证申报和企业自行监测方案编制的技巧和能力。

《环保咨询技术服务实务》课程

课程目标：通过课程的学习，了解环保咨询技术服务的相关知识，掌握服务

工业企业开展环保合规化管理的服务技术和知识，初步掌握编制环境影响评价报告表、企业环境管理合规自查的能力；同时培养学生良好职业道德观，树立正确的世界观和人生观。

主要内容：主要学习内容包括：企业环境管理法规与技术要求，企业环境影响规划合规化评价，企业环境管理合规化自查要点，企业环境管理台账管理要点。

教学要求：了解企业环境管理合规化的要求，掌握开展企业环境影响评价和管理台账建立的技巧。

《环境保护前沿技术》课程

课程目标：让学生了解国内外环保行业的进展状况及发展趋势、先进的分析方法和技术及较新的研究成果、环境保护及行业产业发展动态，培养学生的工匠精神、劳动精神、创新精神、严谨的科学态度、安全意识，激发学生对职业的认同感和自信心，为今后从事与环境保护相关的工作打下良好的基础。

主要内容：国内外环保行业的进展状况及发展趋势；先进的分析方法和技术及较新的研究成果。

教学要求：通过本课程的学习，让学生了解国内外环保行业的进展状况及发展趋势，先进的分析方法和技术及较新的研究成果，环境保护及行业产业发展动态。

《环境生态学》课程

课程目标：本课程的主要任务就在于运用生态学理论，保护与合理利用自然资源，治理被污染和破坏的生态环境，恢复和重建生态系统，以满足人类生存发展的需要，同时培养学生辩证思维能力，树立正确的人生观和世界观。

主要内容：生物与环境；种群生态学；群落生态学；生态系统；生物圈的主要生态系统；污染生态学；生态监测；生态工程、生态规划及生态文明；生态学实验。

教学要求：了解环境问题产生发展过程及环境生态学研究的目的和任务以及发展趋势；掌握基本的生物学知识和规律，如生态因子作用的规律，种群动态及种间关系、群落的结构、演替，生态系统结构、功能，生态系统平衡及调节机制等；在学习生态学知识的基础上，较系统地掌握环境污染的生态对策、生态评价、生态监测及大自然保护等内容；了解生态工程学的基本内容。

《PLC可编程控制器原理与应用》课程

课程目标：通过本课程的学习，使学生能了解可编程控制器技术的特点、现状和未来发展趋势；理解可编程控制器的工作原理；熟悉可编程控制器的基本功能和典型应用实例；能正确操作、使用可编程控制器；初步具备可编程控制器的硬件及软件设计、调试、检测、维修的能力；同时培养学生安全意识，树立正确的人生观和世界观。

主要内容：PLC应用准备（电工基础知识、电子技术基础、控制线路、接触器、继电器原理）；PLC基本指令及编程应用（PLC编程软件的使用、PLC基本指令的介绍及应用实例）；PLC步进指令、功能指令的介绍及应用实例（水塔水位的PLC控制、运料小车的PLC控制）；PLC控制在工程中的应用分析。

教学要求：学生能掌握电路的电压测量及电路状态的检测，能掌握PLC基本硬件的检测和使用，能应用PLC基本指令进行编程，分析PLC程序在工程中的应用。

《给水排水工程与工艺》课程

课程目标：通过对给排水工程的介绍和讲解，引导学生了解给排水工程运行管理的基本理论和基本知识，熟悉管网敷设，安装要点，掌握排水管网的结构及市政排水系统的管理和养护，培养学生辩证思维能力，树立正确的世界观和人生观。

主要内容：给排水工程基本知识、给排水施工图识图，给水排水管道及设备安装知识，排水泵站的工艺特点，市政排水系统的管理和养护。

教学要求：通过课程学习，要求学生具备管道敷设现场施工能力，市政排水系统的管理和养护能力。

《环境问题与观察》课程

课程目标：本课程是面向高职环保类专业的一门专业基础课，涉及水环境、大气环境、土壤环境、生活垃圾的处理处置以及公众关心的环境问题等内容，通过本课程的学习，学生能够从保护生态环境的角度观察和思考环境问题，学会分析污染物的来源、污染物特征、污染物的环境危害；同时根植环保意识，增强学生的社会责任感。

主要内容：滨海汕头市环境认知；发电厂与大气污染；地表水体环境整治；

城市垃圾去哪儿了；工业区的环境管理；公众身边最关心的环境问题。

教学要求：本课程采用行动导向法、项目任务驱动法、案例教学法、翻转课堂、团队项目体验式等教学方法。利用信息化教学手段，开展“微课”等网络辅助教学模式。通过本课程的学习，学生初步掌握环境问题的观察维度；了解环境问题与人类活动的关系；了解本课程在环境保护中的应用。掌握生产、生活与环境的相互关系；初步具备社会调查的能力；学会使用常用的生物识别 APP；初步具备环境污染问题的鉴别能力。

《文献及信息检索》课程

课程目标：主要是阐明自然科学研究的基本原理和技术，介绍科学研究写作的基本规范，讲授科学文章写作方法，引导学生开展环境科学研究的兴趣，培养学生运用学术资料的能力、把握科研选题的能力、分析实验与调查资料的能力、撰写科技文章的能力和开展科研创新的基本能力的同时，培养学生实事求是、严谨治学的科学态度及社会责任感。

主要内容：科技论文写作绪论、信息检索、课题类型与科研选题、环境科技论文规范与写作技巧、投稿修稿与论文发表。

教学要求：通过课程学习，要求学生具备学术资料的能力、把握科研选题的能力、分析实验与调查资料的能力、撰写科技文章的能力和开展科研创新的基本能力。

（4）综合能力课程

《社会调查》课程

课程目标：通过社会调查让学生掌握对社会考察、了解和分析、研究的方法，具备开展一定目的性调查的能力，增强学生的社会责任感，培养学生树立正确的人生观和世界观。

主要内容：围绕专业相关的主题，分组或独立开展调查活动。学习调查方法、调查程序、调查问卷设计、调查报告撰写等内容。

教学要求：学生在大学第二、第三学期各安排一周分组开展社会调查。

《环境工程工艺见习》课程

课程目标：通过实习将课堂的理论知识与实际操作的实践相结合，加强对环境工程技术专业的认识，了解其实际工作和要求，培养学生良好的职业道德观，

增强社会责任感。

主要内容：了解各实习单位的概况、处理工艺；了解常用处理设备、工作原理及主要构筑物构造、布局；掌握处理工艺流程、处理技术。

教学要求：初步掌握污水、固体废弃物的处理工艺，以及环境检测的相应仪器。同时开阔视野，增长见识，为以后更好把所学的知识运用到实际工作中打下坚实的基础。

《职业素质拓展训练》课程

课程目标：职业素质拓展训练是以一种体验式的学习，精心设置了一系列新颖、刺激的情景，围绕职业素质要求和提高，让学生主动去体会、去解决问题，在参与体验的参与过程中，让他们的心理受到挑战，思想得到启发，在特定的环境中去思考、发现、醒悟，对个人、团队重新认识，重新定位，培养学生团队协作精神，增强凝聚力树立正确的人生观和世界观。

主要内容：职业礼仪、团队训练、团队合作项目、拓展训练效果汇报等。

教学要求：以团队为整理，在整体的要求下发挥个人的潜能，锻炼学生面对环境改变的适应能力，提升学生集体荣誉感和团队合作精神，为即将开展的专业实习和工作打下基础。

《环境工程专业综合实践》课程

课程目标：结合学过的课程和知识，通过在环境工程相关职业岗位上进行实践和锻炼，掌握环境工程技术服务的技能和要求，通过工程运营管理、环境监测等实操和实践，以及与环保工作者的交流学习培养学生热爱专业，献身环保事业的热情和决心，为今后从事工程设计、技术管理和研究开发打下基础。

主要内容：在相关环保企业的环境监测技术服务、环境工程管理岗位上进行实习，学习采样、分析、报告编制、设备运营管理、污水调试等技能。

教学要求：初步掌握从事专业技术工作的技能；了解环境工程技术服务的职业特点和要求；初步具备独立开展生产一线技术管理工作的能力。

《顶岗实习》课程

课程目标：学生利用实习和学过大部分基础技术，到专业对口的现场直接参与生产过程，综合运用本专业所学的知识和技能，完成一定的生产任务，进一步获得感性认识，掌握操作技能，学习企业管理，养成正确劳动态度，践行工匠精

神，树立正确的人生观和世界观。

主要内容：学生到相关的专业职业岗位上进行实习。

教学要求：综合运用专业知识和技能，掌握从事环境工程技术管理工作的技能和职业要求。

七、教学活动周数分配

具体安排见表 3。

表 3 教学活动周数分配表

学年	学期	入学教育、军事技能训练	课堂教学	复习考试	顶岗实习、毕业论文（设计）、毕业教育	机动周	学期合计	学年合计
一	1	3	14	2		1	20	40
	2		18	2			20	
二	3		18	2			20	40
	4		18	2			20	
三	5		18	2			20	40
	6				20		20	
合计		3	86	10	20	1		120

八、教学进程总体安排

（一）课程计划

本专业总学时为 2600 学时，总学分为 133 学分，实践性教学学时占总学时 50%以上。其中，公共基础课程学时为 736 学时，占总学时 28.31 %， 40 学分；专业（技能）课程学时为 1864 学时，占总学时的 71.69 %，93 学分。选修课教学时数为 450 学时，占总学时的 17.31 %，25 学分。具体安排见表 4。

表 4 各类课程学时、学分分配表

课程类别	学时	占总学时比例（%）	学分	占总学分比例（%）	相关标准要求

公共基础课程		736	28.31	40	30.07	学时不少于总学时的 1/4
专业（技能）课程		1864	71.69	93	69.93	
合计		2600	100	133	100	
其中	必修课	2150	82.69	108	81.20	
	选修课	450	17.31	25	18.80	学时不少于总学时的 10%
实践性教学学时		1614				学时占总学时 50%以上
实践性教学占总学时比（%）		62.07				

（二）教学进程安排

具体见表 5

表 5 教学进程安排表

课程类别、性质		序号	课程编码	课程名称	学分	学时	学时分配		课程安排及周学时数						备注
							理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		
									第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
									16 周	18 周	18 周	18 周	18 周	20 周	
									周学时数 / 学期时数						
公共基础课程	必修课	1	**99000502B**	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1）	4	**36**	**32**	**4**			▲				
		2	**99000512B**	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2）		36	32	4				▲			
		3	**99000522B**	思想道德与法治（1）	3	24	20	4	▽						
		4	**99000532B**	思想道德与法治（2）		30	26	4		▽					
		5	99000032A	形势与政策(1)	1	8	8	0	▽						
		6	**99000612A**	形势与政策(2)		8	8	0		▽					

		7	**99000622C**	形势与政策(3)		8	0	8			▽				
		8	99000062A	形势与政策(4)		8	8	0				▽			
		9	99000072A	形势与政策(5)		8	8	0					▽		
		10	99000082B	大学英语(1)	3	56	30	26	▲						
		11	99000092B	大学英语(2)	4	72	46	26		▲					
		12	99000122B	体育(1)	2	36	4	32	▲						
		13	99000132B	体育(2)	2	36	4	32		▲					
		14	99000142B	体育（3）	2	36	4	32			▲				
		15	**99000542B**	信息技术	3	48	24	24	▲						
		16	**99000592B**	劳动教育	2	32	4	28		▽					
		17	**99000602B**	国家安全教育	1	16	16	0	▽						
		18	**99000582B**	艺术鉴赏	2	32	16	16			▽				
		18	99000172B	创新创业教育与职业规划(1)	2	12	6	6	▽						
		20	99000182B	创新创业教育与职业规划(2)		12	6	6			▽				
		21	99000192B	创新创业教育与职业规划(3)		12	6	6				▽			
		22	**99000572B**	应用写作	2	32	28	4				▽			
		23	**99000632B**	大学生心理健康教育(1)	2	12	6	6	▽						
		24	**99000642B**	大学生心理健康教育(2)		15	8	7		▽					
		25	**99000652B**	大学生心理健康教育(3)		5	3	2			▽				
		26	99000202A	军事技能训练	2	56	0	56	▽						
		27	99000212C	军事理论课	1	12	12		▽						
		小计			**38**	**698**	**333**	**329**							
	选修课	1	99000283A	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	1	20	20	0		20					
		2		全院性公共选修课（说明:	1	18	9	9							

				第 2~5 学期开设）											
		小计			2	38	29	9							
	公共基础课程合计				40	736	395	341							
专业（技能）课程	专业基础课程	必修课(含群平台课)	1	05032010B	无机与分析化学及实验	5	80	40	40	▲						
			2	05032020B	有机化学及实验	3	54	26	28		▲					
			3	05032120B	仪器分析	3	48	24	24		▲					
			4	05032040B	环境监测基础	4	72	36	36		▲					
			5	05032030B	环境保护概论	3	48	30	18	▲						
			6	05030090B	工程 CAD	4	72	36	36		▲					群平台课
			7	05032150B	BIM 技术应用	4	72	12	60			▲				群平台课
			8	05032160B	绿色建筑概论	1	18	18	0	▲						群平台课
		小计				27	464	222	242							
		合计				27	464	222	242							
	专业核心课程	必修课	1	05030080B	环境工程原理	4	72	48	24				▲			
			2	05030100B	环保设备基础	3	54	36	18				▲			
			3	05032050B	水污染控制技术	4	72	36	36			▲				
			4	05032060B	大气污染控制技术	4	72	36	36			▲				
			5	0503207B	环境微生物学	3	48	24	24				▲			
			6	05030140B	固体废弃物处理处置	3	54	36	18				▲			
		小计				21	372	216	156							
		合计				21	372	216	156							
	专业拓展课程	限选课	工程运维（6	05032081B	噪声污染控制技术	3	48	30	18			▽				最低应选修 7 学分；《垃圾焚烧发电运行与维护 1+X 职业技能》为 1+x 证书考证对应
				05032091B	土壤污染及修复技术	3	48	30	18			▽				
				05032101B	工业工艺基础与环保	2	32	16	16		▽					
				05032111B	AOP 在水处理工艺中的应用	2	32	16	16				▽			
				05032121C	垃圾焚烧发电运行与维护	2	56	0	56			▽				

		选3）		1+X 职业技能											课程
			05032131C	污水处理运营管理实务	2	56	0	56					▽		
			监测技术（8选3-4门）	05032141B	水质监测技术	4	72	32	40			▽				最低应选修10学分；《水环境监测与治理1+X职业技能》为1+x证书考证对应课程（备注：参加1+x证书考证的同学必须同时选水质监测技术与水环境监测与治理1+X职业技能
				05032161B	大气与噪声监测技术	3	48	24	24			▽				
				05032171B	精密仪器的运行与维护	3	48	20	28			▽				
				05032181B	室内环境检测与治理	2	32	16	16				▽			
				05032191B	土壤和固废监测技术	2	32	16	16			▽				
				05032201B	环境化学	2	32	16	16		▽					
				05032211B	饮用水质检测技术	2	32	16	16				▽			
				05032221C	水环境监测与治理1+X职业技能	2	56	0	56	▽						
			环境管理（6选2）	05032231B	环评案例分析	2	32	16	16			▽				最低4学分
				05032241B	清洁生产概论	2	32	16	16			▽				
				05032251B	突发环境事件应急管理	2	32	16	16					▽		
				05032261B	环境标准与技术	2	32	16	16					▽		
				05032271B	企业排污许可申报管理	2	32	16	16					▽		
				05032281C	环保咨询技术服务实务	2	56	0	56					▽		
			校企合作模块		课程依据校企双方共同制订	13	252	0	252					▽		仅适用于校企订单班学生
		任选	1	05032351B	给水排水工程与工艺	2	32	16	16					▽		最低选2学分
			2	05032331B	PLC 可编程控制器原理与应用	2	32	16	16			▽				

		课	3	05032321B	环境生态学	1	16	8	8					▽		
			4	05032311B	环境保护前沿技术	1	16	8	8					▽		
			5	05032341B	环境问题观察	1	16	8	8					▽		
			6	05032361B	文献及信息检索	1	16	8	8					▽		
			7		校企合作订单班课程	10	160	153	7		▽					课程由校企双方共同制订，仅适用于校企订单班学生
		小计			可选修课程学分	54	984	384	600							
					最低要求选修学分	23	412	153	259							每生最多选择2个集中实践模块
		合计				23	412	153	259							
	综合能力课程	必修课		05030120C	社会调查（1）	1	28	0	28		▽					
				05030130C	社会调查（2）	1	28	0	28				▽			
				05030140C	环境工程工艺见习	1	28	0	28			▽				
				05030150C	职业素质拓展训练	1	28	0	28	▽						
				05030160C	环境工程专业综合实践	6	168	0	168					▽		
				05030170C	顶岗实习	12	336	0	336						▽	
			小计			22	616	0	616							
		合计				22	616	0	616							
	专业（技能）课程合计					93	1864	606	1258							
总学时						133	2600	1001	1599							
最低应修满学分						133	2600	1001	1599							

说明： 1.每学期考试科目均用“▲”在备注栏标注，没标注的为该学期考查科目；

2.《健康教育》安排在新生入学教育期间以专题形式开展，不占用总学时。

3.顶岗实习为 6 个月，计 12 学分，336 学时。

九、实施保障

（一） 师资队伍

对专兼职教师的数量、结构、素质等提出有关要求。

本专业具有数量充足、结构合理、专兼结合、德技双馨的专业教学团队，有专兼职教师 14 余人，其中专任教师 8 名，高级职称占专任教师总数的 25%；具有 3 年以上行业企业工作经历专业专任教师 8 名，“双师”素质教师占专任教师总数的 75%，聘请行业企业的专业人才和能工巧匠担任兼职教师，逐步形成实践技能课程主要由具有相应高技能水平的兼职教师讲授的机制。专业教师任职资格要求如下：

（1）本专业专职教师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；恪守教师职业道德规范和教师学术道德规范。具有食品与分析检测等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；结合本专业教学、科研工作实际需要，参加新理论、新技术和新方法为主要内容的继续教育，并完成各年度教学、科研任务。具有较强信息化教学能力，能够开展课教学改革和科学研究；每年至少 1 个月在企业或实训(实习）基地实训（实习），每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（2）本专业兼职教师，主要从本专业相关的行业企业聘任，要求具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,具有中级及以上相关专业职称,能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二） 教学设施

1、教室要求

多媒体教室（配黑或白板）、理实一体教室（配黑或白板）、机房，并实施网络安全防护措施，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；理实一体教室和实验室应安装通风设备、洗眼器，供气安全，达到通风安全防护要求，符合紧急疏散要求,标志明显,保持逃生通道畅通无阻。

2、实训要求

A．校内实训室

序号	实训室名称	实训项目	设备配置	
			主要设备名称	数量
1	无机实验室	环境监测无机物分析、样品前处理、水	自动电位滴定仪	10

		质无机物分析	超声波清洗机	1
			旋转蒸发仪	1
			常见玻璃仪器	若干
2	有机实验室	有机化学相关实验、环境监测中有机物分析	恒温水浴锅	1
			真空泵	4
			常见玻璃仪器	若干
			烘箱	1
3	分析实验室	分析化学实验、环境监测实训	滴定分析常用玻璃仪器(滴定管、容量瓶、移液管、吸量管、烧杯等)	若干
			电子天平	12 台
4	分析仪器室	仪器分析实训、土壤、水质监测实训	紫外-可见分光光度计	5
			原子吸收光度计	1
			酸度计	12
5	环境监测实训室	废水处理实验、水污染控制实训、大气污染控制实训	噪声仪	12
			采样器	6
			旋风除尘器	1
			文丘里除尘器	1
			废水综合处理设备	1
6	环境污染治理实训室	水质监测、大气和噪声监测实验、室内环境监测	浊度仪	5
			酸度计	4
			电导率仪	4
			COD 测定仪	2
			室内空气检测仪	4
			振荡器	1
			采样器	5
			电热板	2
			培养箱	1
			玻璃仪器	若干
7	土壤环境监测实训室	重金属检测、农残检测、土壤检测等	紫外-可见分光光度计	5
			原子吸收光度计	1
			荧光光度计	1
			液相色谱仪	1
			气相色谱仪	1
			酶标仪	1
			油浴锅	2
8	生物实验室	微生物实验	显微镜	12
			高压灭菌锅	2
			超净工作台	4
			培养箱	2

B.校外实训基地

企业类型	数量	功能	可接纳学生人数/年	备注
企事业单位	2	工程工艺见习	100 左右	
		综合实践	10 左右	
		顶岗实习	5 左右	
技术服务公司	16	工程工艺见习	100 左右	
		综合实践	90 左右	
		顶岗实习	30 左右	

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。

（三） 教学资源

资源类型	有关要求
教材选用	严格审查教材选用，禁止不合格的教材进入课堂。原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用，优先选用近三年出版的职业教育国家、省级规划教材和精品教材，根据专业建设开发编写校本特色教材和实践指导书。
图书文献配备	本专业书籍主要包括《环境工程原理》、《水污染控制技术》等本专业教材以及《环境工程》等学术期刊杂志和环保技术标准规范等相关的图书、文献等资源。
数字资源配备	配置与课程配套的相关数字化教学资源： 1. 专业课程资源（含电子课件、在线课程、微课等） 智慧职教平台专业共享课，学习网址：https://www.icve.com.cn/ 中国大学慕课专业共享课，学习网址： https://www.icve.com.cn/https://www.icourse163.org/ 校级资源共享课《大气污染控制技术》、《无机与分析化学及实验》、《现代仪器分析》 2.数字电子资源（包括期刊、电子资源、外刊等，学习网址） 中国知网：kns8.cnki.net/ 中国环保网 http://www.ep.net.cn/ 中国环境报：http://www.cenews.com.cn/ 中国水土保持生态建设网：http://www.swcc.org.cn/

	中国环境标准网：http://www.es.org.cn/

（四）教学方法

采用项目教学、任务教学、情境教学、案例教学，模块教学、成果展示等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广混合式教学、理实一体化教学、仿真虚拟教学模式，打造优质课堂。教学过程中，注重实践操作的同时，注重情感态度和职业道德的培养，将文化基础课相关知识与专业训练相融合，注重知识的应用；突出学生的主体作用，使学生在“做中学、学中做”的工作过程体验中完成学习任务，培养学生分析问题与解决问题能力、践行工匠精神，树立正确的人生观和世界观，增强社会责任感，实现培养目标。

（五）学习评价

本专业每门课程针对学生学习效果设计多样化评价体系，构建多元参与、过程评价与终结考核相结合的课程教学评价体系，合理评价学生掌握知识、技能、素质能力。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，教学评价注意校内校外评价相结合，环境工程技术相关职业技能鉴定与学业考核结合。过程性评价，应从感情态度、对应技能方向岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价应从完成项目的质量、技能的熟练程度等方面进行评价。过程性评价内容包括：参加学习的课时、学习过程的参与程度、过程成果、技术操作与应用；结果性评价内容包括：分小组汇报总结、上交项目实施报告、汇报演讲、项目答辩考核成绩等；终结性评价内容包括：技能课程成果、综合实训成果和顶岗实训成果三部分。考核评价应纳入一定的环境相关企业专业人员评价（课堂成果、顶岗实习评价）。阶段评价还要重视对学生遵纪守法，规范操作等职业素质形成，兼顾对节约意识，安全意识考核意识的考核。

（六）质量管理

（1）建立课堂教学质量保证体系。坚持教研室、学系、教务处三级管理的质量保证体系，在教师自评、学生评价、同行评价、督导评价体系的基础上，“四位一体”与分类评价相结合、“多方”系统与精细评教相结合，监控目标与自我改进相结合，通过学生座谈会、教学检查、教师听评课活动、教学督导、教研活动、课堂教学质量评估等多种方式，帮助教师主动剖析自身差距和共同探讨

课堂教学并共享经验，促进教师持续改进、不断提升专业教学能力，提高教学效果与学生学习成效。

（2）建立人才培养目标—标准—课程体系诊改机制。建立专业建设指导委员会委员，校行企多方参与的专业人才培养方案动态调整机制，每年定期组织专业人才培养方案修订，紧跟环保产业发展趋势和环保行业人才需求，以教学标准引领、体现专业培养特色为目标，完善专业课程标准、顶岗实习标准、校内实训条件建设标准，促进专业与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。

（3）健全学生知识、能力和素质达成的多元化考核评价体系。严格落实培养目标和培养规格要求，设计校企多元参与、过程性评价与终结性考核相结合的考核评价体系，加大过程考核、实践技能考核，成绩在课程总成绩占比达 40%以上；利用顶岗实习管理平台对学生实习进行全过程跟踪，强化实习过程管理与考核评价；实施“学历证书+水环境监测与治理职业技能等级证书”、“学历证书+垃圾焚烧发电运行与维护职业技能等级证书”制度试点，将环境工程技术专业课程考试与水环境监测与治理职业技能、垃圾焚烧发电运行与维护职业技能等级考核同步考试（评价），促进书证融通，合理评价学生掌握知识、技能、素质能力。

（4）建立毕业生跟踪调查机制。根据雇主反馈学生质量，形成专业人才培养质量诊断报告，不断加以改进

十、毕业要求

（一）基本素质要求

德、智、体、美、劳全面发展，思想品德及操行考核合格；体质健康测试达标。

（二）学分要求

实行学分制，实施学分制改革选课制，学生在最长学习年限内获得的总学分达到人才培养方案中规定的毕业最低总学分要求且必修课全部合格。

最低应修满 133 学分，其中公共基础必修课程应修满 38 学分，专业（技能）必修课程应修满 70 学分，选修课程应修满 25 学分。

学分置换按《汕头职业技术学院学分制管理办法（试行）》、《汕头职业技术学院学分互换认定管理办法》有关规定执行，其中专业核心课程不得免修和学

分置换。

获取水环境监测与治理 1+x 技能等级证书，可置换 2 学分，互换课程为专业限选课中监测技术模块相应课程。

获取垃圾焚烧发电运行与维护 1+x 技能等级证书，可置换 2 学分，互换课程为专业限选课中工程运维模块相应课程。

参加职业技能竞赛、创新创业比赛及其他文艺体育比赛等由政府及职能部门主办的各类竞赛获得国家级一等奖/二等奖/三等奖，可分别置换学分 10/8/6，省级一等奖/二等奖/三等奖，可分别置换学分 6/4/3，市级一等奖/二等奖/三等奖，可分别置换学分 3/2/1，互换课程为对应公共基础课、公共选修课、专业课。其中，由政府及职能部门主办的各类竞赛，若以中国、全国、国家以及教育部等开头，或有政府背景的并接受政府部门指导的各研究会、协会、学 会、教指委等社会团体竞赛按降一级认定；其它类型的各研究会、协会、 学会、教指委等社会团体竞赛均按校级获奖认定；其它竞赛不予认定。

课题/项目国家及省市级以上的科研课题等，国家级/省级/市级/校级可分别置换学分为 10/8/6/4（排名第 1 按满分计，排名 2-3 按 0.8 系数计，第 4-6 按 0.4 系数计，第 7 位及以后均按 0.2 系数计），根据竞赛专业类别可互换对应公共基础课、专业课。

在国际、国内正式刊物上发表学术论文，中文核心期刊论文（北大）/ 一般期刊 / 学院论文集，可分别置换 8/3/2 （注：排名第 1 按满分计，排名 2-3 按 0.8 系数计，第 4-6 按 0.4 系数计，第 7 位及以后均按 0.2 系数计），根据专业类别可互换对应专业课、公共选修课。

其他活动项目名称参照汕头职业技术学院学分认定范围及标准执行。

（三）等级证书要求

本专业积极推行“学历证书+职业技能等级证书”制度试点工作，根据专业实际情况择优选取适合本专业学生就业创业发展的职业技能等级证书（水环境监测与治理垃圾焚烧发电运行与维护），引入人才培养方案，引导学生积极参加“1+X”职业技能等级证书考证，拓展学生就业创业能力，同时根据学生技能考证需要，将证书培训内容有机融入专业人才培养方案，优化课程设置和教学内容，将相关专业课程考试与职业技能等级考核统筹安排，同步考试（评价），促进书

证融通；对专业课程未涵盖的内容或需要特别强化的实训，组织开展专门培训、评价使学生获得职业技能等级证书。具体见表 6、7。

表 6：职业技能等级证书（含职业资格证书）

序号	证书名称	证书等级	颁证机构	获证要求	备注
1	水环境监测与治理	中级	北控水务（中国）投资有限公司	建议考取 不硬性要求	
2	垃圾焚烧发电运行与维护	中级	博努力（北京）仿真技术有限公司	建议考取 不硬性要求	

表 7：基本技能证书（说明：主要指英语等级考试、计算机等级考试等证书）

序号	证书名称	证书等级	颁证机构	获证要求	备注
1	英语应用能力等级证书	A 级或 B 级	高等学校英语应用能力考试委员会	建议考取	
2	国家计算机等级考试证书	二级	教育部考试中心	建议考取	
3					

十一、附录

（一）教学进程安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一			☆	☆	☆	--	--	--	--	--	--	--	/ /	--	--	--	--	--	△	△

二	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	/ /	--	--	--	--	--	--	△	△
三	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	/ /	--	--	--	--	--	--	△	△
四	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	/ /	--	--	--	--	--	--	△	△
五	◆	◆	◆	◆	◆	◆	/ /	/ /	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	△	△
六	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	☆
1、以符号的形式填写； 2、符号说明：军训与入学教育、毕业教育☆　教学--　复习考试△　综合实训◆　教育见习、实习、研习/ /顶岗实习◇毕业设计（论文）◎毕业演出●																			

（二）汕头职业技术学院专业教学计划变更申请表

申请系（部）：　　专业：　　年级：

	变更前	变更后
课程类别		
课程名称		
课程编码		

<table>
<tr><td colspan="2">学　　分</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">学时分配</td><td>理论教学</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>实践教学</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">开课学期</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">考试或考查</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">专业合计总时数</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>变更原因，提交教指委（系、部）分委会讨论结果（可另附页）</td><td colspan="3">专业主任签名：　　年　月　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">系（部）意见</td><td colspan="2">教务处意见</td></tr>
<tr><td colspan="2">系领导签名（公章）：　　年　月　日</td><td colspan="2">处领导签名（公章）：　　年　月　日</td></tr>
<tr><td>分管院领导意见</td><td colspan="3">院领导签章：　　年　月　日</td></tr>
</table>

说明：1、专业教学计划调整须在每学期十二周之前由申请专业填写，经由系（部）审批后，交教务处和院领导审批。

2、此表一式四份，一份存系，一份存专业教研室，两份存教务处教学运行科管理用以及专业教学计划存档。

3、变更原因需说明教指委（系、部）分委会讨论通过情况。