



深圳市第一职业技术学校

THE FIRST VOCATIONAL TECHNICAL SCHOOL OF SHENZHEN

**环境治理技术专业
人才培养方案（2023 级）**

二〇二三年六月

目录

一、 专业名称及代码	2
二、 入学要求	2
三、 修业年限	2
四、 职业面向	2
五、 培养目标与培养规格	3
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	4
六、 课程设置及要求	5
(一) 公共基础课程	5
(二) 专业（技能）课程	8
七、 教学进程总体安排	15
(一) 基本要求	15
(二) 教学活动周	15
(三) 教学计划	16
八、 实施保障	18
(一) 师资队伍	18
(二) 教学设施	20
(三) 教学资源	21
(四) 教学方法	21
(五) 学习评价	22
(六) 质量管理	23
九、 毕业要求	24
(一) 学分要求	25
(二) 证书要求	25
十、 附录	25
(一) 编制依据	25
(二) 动态调整	26

一、专业名称及代码

专业名称：环境治理技术

专业代码：620802

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

全日制 3 年

四、职业面向

面向环境监测、环境治理、环境污染控制、环保设计、环境管理、碳交易等行业，废水（废气、固废）处理、环保设备安装调试、环保设备维修维护、水环境（大气环境）监测、环境样品分析、低碳管理等岗位（群）。

表 1 专业职业岗位分析与职业资格证书

所属大类	对应行业	职业类别	岗位类别	职业技能等级证书
资源环境与安全	环境监测	1. 国家机关、企事业单位员工 2. 专业技术人员 3. 生产、运输设备操作人员及有关人员	环境监测员	1. 广东省中等职业技术教育专业技能课程证书（化学、生物技术基础） 2. 全国计算机等级证书、全国英语等级证书 3. 水环境监测与治
			环境样品分析员	
			环境监测采样员	
	环境治理		室内环境治理员	
			水处理工程技术人员	
			焚烧工艺技术人员	
	污染控制		水厂智能控制工程师	
			低碳工程师	
			碳捕集工程师	

			环境工程师	理“1+X”职业技能等级证书(初、中、高级)、智能水厂运行与调控“1+X”职业技能等级证书(初、中、高级) 4. 中望软件 CAD 工程师(初、中、高级)、环境检测员(初级)、ISO14001 环境管理体系内审员资格证书、碳排放交易师(初级)、注册 ESG 分析师(初级)
			环保设施设备运行管理员	
			环保设计师	
	环保设计		水利工程 CAD 绘图员	
			绿色建筑工程师	
	环境影响评价		环评工程师	
	碳交易		碳交易员	
	环境管理		企业环境监督员	
			环境咨询师	
			ISO14001 环境管理体系内审员	
			EHS 工程师	
			注册 ESG 分析师	

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业坚持立德树人，培养热爱祖国，德、智、体、美、劳全面发展，身心健康，具有良好公民素质和职业素养，掌握扎实的科学文化基础和环境污染治理、环保设施运营、环境监测等知识，具备常用污废水（气）工艺的运行和设备的操作与管理、常规环境污染指标的监测和分析等能力，能适应生产、建设、管理、服务的需要，具有工匠精神和信息素养，能够从事废水治理、废气处理、固体废物处理与处置、化学检验、环保设备安装与调试、环保设备维修维护等高素质劳动者和技能型人才。

(二) 培养规格

1. 素质要求

- (1) 具有良好的职业道德和爱岗敬业的职业精神，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
- (2) 具有良好的人际交往和团队协作能力。
- (3) 具有生态环保意识、安全生产的职业意识。
- (4) 具有创新精神和服务意识。
- (5) 具有较强的口头与书面表达能力和人际沟通能力。
- (6) 具有获取信息、学习新知识的能力。

2. 知识要求

- (1) 了解主要污染源监测方法，掌握一定的主要污染因子监测和数据处理方法。
- (2) 了解环境保护与监测的主要法律法规、各类环境质量标准与污染物排放标准，具备环境法律法规意识。
- (3) 了解环境污染治理的基本理论和基础知识，初步掌握环境污染治理的常规方法与工艺流程、污染源在线监测系统和污染治理中控系统的一般工作原理。
- (4) 掌握环境管理的基本知识和一般工作程序，了解环境管理体系（ISO14001）的基本要求和审核要点、清洁生产的基本知识和基本要求、企业污染治理设施操作和维护知识、排污收费要求和计算方法。

3. 能力要求

- (1) 具有微生物检验、电路检测及故障排除、简单工程图纸识读及绘制的能力。
- (2) 具有污染治理设备操作、药剂配制投加、常见故障识别与排除、日常维护等运营管理的能力。
- (3) 具有化学试剂配制、常规样品采集分析、检测数据处理等环境监测和化验的能力。

(4) 具有基本的环境技术咨询与服务、环保设备营销、企业环境管理包括 ISO14001 内审、排污申报和收费计算、设施运行与维护、清洁生产审核) 等能力。

(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) 具有终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业（技能）课。

公共基础课包括德育课、文化课（语文、数学、英语）、信息技术课、体育与健康课、公共艺术课、历史课等。

专业（技能）课包括专业基础课和专业核心课。

（一）公共基础课程

表 2 公共基础课主要教学内容和要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求
1	中国特色社会主义	本课程旨在帮助学生学习中国特色社会主义理论体系，掌握马克思主义基本原理，了解中国共产党执政经验和社会主义建设成就，培养社会主义核心价值观和爱国情怀。通过教学案例、讨论和实践活动，学生将深入了解中国特色社会主义社会发展的历史进程和现状，提高思想政治素质和社会责任感。
2	心理健康与职业生涯	本课程旨在帮助学生学习心理健康常识、压力管理技巧和职业规划与发展知识，以促进个人心理健康和职场适应能力的提升。通过教学案例、角色扮演和心理辅导方式，学生将培养自我认知和情绪管理能力，以及制定明确的职业目标和规划。
3	哲学与人生	本课程旨在培养学生独立思考和分析问题的能力，探索人生意义和价值观，形成积极向上的人生态度，更好地面对人生挑战。通过学习哲学思想、社会现象分析和案例研究，学生将发展批判性思维和创造性思维，提高问题解决能力和人际交往技巧。

4	职业道德与法治	本课程旨在让学生学习职业道德规范、劳动法律法规等，树立正确的职业道德意识和法律意识，维护良好的职场秩序和个人权益。通过案例分析、角色扮演和讨论，学生将培养诚信、责任和合作精神，提高法律素养和法治意识。
5	语文	本课程是各专业学生必修的公共基础课程。旨在引导学生根据真实的语言运用情境，开展自主的言语实践活动，积累言语经验，把握祖国语言文字的特点和运用规律，提高运用祖国语言文字的能力，理解与热爱祖国语言文字，发展思维能力，提升思维品质，培养健康的审美情趣，积累丰厚的文化底蕴，培育和践行社会主义核心价值观，增强文化自信。汲取人类文明优秀成果，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。
6	数学	本课程的学习内容：集合、不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、数列、平面向量、平面解析几何、概率与统计初步等数学知识。课程要求：依据《中等职业学校数学课程标准》开设，使学生获得进一步学习和职业发展所必需的数学知识、数学技能、数学方法、数学思想和活动经验；具备中等职业学校数学学科核心素养，形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力；具备一定的科学精神和工匠精神，养成良好的道德品质，增强创新意识，成为德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。
7	英语	本课程教学内容由主题、语篇类型、语言知识、文化知识、语言技能、语言策略六部分构成。课程要求：在义务教育基础上，帮助学生进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展中等职业学校英语学科核心素养；引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣；理解思维差异，增强国际理

		解，坚定文化自信；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。
8	信息技术	本课程是一门有关计算机知识的入门课程，主要着重计算机的基础知识、基本概念和基本操作技能的学习和培养，并兼顾实用软件的使用和计算机应用领域前沿知识的介绍。其任务是培养学生对于计算机具有一定的操作应用能力以及对计算机的基本工作原理具有一定的了解。通过本课程的学习要求学生掌握计算机的发展应用、系统组成、常用输入法、日常维护与故障处理等基础知识；灵活的运用现代办公中的文字处理、表格设计、演示文稿、网上浏览、电子邮件通信等常用软件的使用方法。从而加强学生对计算机的认识，提高学生的计算机应用能力和技巧，为全面提高学生的素质，形成综合职业能力和继续学习打下良好的基础。
9	历史	本课程旨在让学生了解中华民族历史演变和文化传统，学习世界现代史和社会主义国家的历史发展。通过教学讲授、文献阅读和考察实践，学生将培养正确的历史观和历史分析能力，提高历史思维和跨文化交流能力。
10	体育与健康	本课程旨在让学生学习运动技能、身体素质训练，了解健康生活方式的重要性，培养良好的健康习惯和运动安全意识。通过体育活动、讲座和实践项目，学生将增强体质、锻炼团队合作能力，并掌握基本的健康知识和自我保护技能。
11	劳动教育	本课程旨在对学生进行热爱劳动、热爱劳动人民的教育活动，强化学生劳动观念，弘扬勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；强调全身心参与，手脑并用，亲历实际的劳动过程；充分发挥传统劳动工艺项目育人功能的同时，紧跟科技发展和产业变革，体现时代要求；充分发挥学生的主动性、积极性，鼓励创新创造。
12	音乐	本课程旨在让学生学习音乐基础知识，培养音乐欣赏和表演能

		力。通过音乐理论、乐器演奏和合唱团练习等教学活动，学生将了解不同音乐风格和流派，培养音乐感知和审美能力。同时，学生还可以通过音乐创作和表演活动展示自己的音乐才华，提升团队协作和表达能力。
13	美术	本课程以培养学生的美术审美和实践能力，提升其艺术品位为目的，通过学习了解不同的美术门类，理解美术创作的基本方法和造型语言，激发美术学习兴趣，掌握美术鉴赏的基本方法，结合美术情景，运用恰当的美术语言对美术作品进行鉴赏，形成健康的审美情趣。

(二) 专业(技能)课程

1. 专业基础课

表 3 专业基础课主要教学内容和要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求
1	化学基础	本课程旨在让学生掌握：（1）物质的分类，原子结构和元素周期律，常用的元素符号、分子式，能判断常用元素的主要化合价，计算相对分子质量；（2）溶液的组成，溶液配制的基本计算，能够规范进行称量、溶解、稀释等溶液配制的操作；（3）中和反应和氧化还原反应概念，化学反应速率的影响因素，强弱电解质的分类，缓冲溶液的作用，会用 pH 试纸，会正确配制缓冲溶液；（4）酸碱滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法等分析方法的基本原理，酸碱指示剂的作用；（5）分散系的概念和分类，胶体溶液的性质及应用，配位化合物的概念和性质；（6）掌握常见有机物（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃、醇酚醚、醛酮醌、羧酸、杂环、生物碱、糖类、氨基酸、萜类、甾体）的结构特点及表示方法，能识别常见有机物的官能团，熟知官能团结构，明确有机物类型，写出结构简式和键线式；（7）能辨认常见杂环、生物碱、糖类、甾体、酰基的

		<p>结构,各类型常见有机物的化学性质及其化学反应的规律,以及部分有机物的用途。</p>
2	化学分析	<p>本课程旨在让学生掌握各种常见仪器的使用,熟练使用化学实验常用仪器,熟练操作称量、蒸馏、萃取、滴定、定容、移液、CO₂的生成和检验、Fe(OH)₃胶体的制备、粗盐转移、过滤、提纯等。掌握15个重要实验的操作,分别是托盘天平的使用;蒸馏装置的安装;CO₂的生成和检验;Fe(OH)₃胶体溶液的制备;用石油醚从碘水溶液中萃取碘;移液管的使用;碱式滴定管的使用;酸式滴定管的使用;碱式滴定管的洗涤、装液;用氢氧化钠溶液滴定盐酸的终点判断;用盐酸溶液滴定氢氧化钠溶液的终点判断;用容量瓶配制100ml 0.2mol/L NaCl溶液;粗食盐的提纯(溶解、过滤);粗食盐的提纯(装配、过滤);粗食盐的提纯(转移、蒸发)。了解实验设计、误差与数据处理、样本的采集与保存等,要求掌握实验目的、实验装置、实验步骤、实验数据整理及实验结果讨论等。</p>
3	仪器分析	<p>本课程旨在让学生掌握pH值测定法、永停滴定法、紫外-可见分光光度法、红外分光光度法、原子吸收分光光度法、荧光分析法、气相色谱法、高效液相色谱法,薄层色谱法等仪器分析方法的基本原理,掌握pH值计、永停测定仪、紫外-可见分光光度计、红外分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱仪、高效液相色谱仪等仪器的检测原理。能根据检验规程使用pH值计、永停测定仪、紫外-可见分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱仪、高效液相色谱仪等仪器对供试品进行含量测定,并规范书写检验记录及判断结果,能根据检验规程使用红外分光光度计对供试品进行定性分析,并正确书写检验报告。能对所用仪器进行保养和维护。</p>
4	环境学基础	<p>本课程旨在帮助学生认识环境、分类和组成,了解环境是如何被污染的,生态是如何被破坏的;了解当前全球和国内热点环境问题;普及环境保护知识,提高环境保护意识。提高可持续</p>

		发展观认知，掌握评估环境质量、处理和解决环境问题的相应知识，树立保护环境的道德观和可持续发展的世界观。
5	生物技术基础	本课程旨在让学生了解生物技术发展历程，掌握生物的种类和分布、典型生物的形态结构与主要性状特征、各种细胞器的结构与作用，能正确使用显微镜观察细胞形态与结构；掌握无菌操作技术，规范完成接种培养和细胞染色；掌握消毒和灭菌的基本方法，能规范使用灭菌设备。掌握遗传学基础知识，能够运用基因分离规律分析遗传现象，理解基因自由组合规律的内容和本质，理解基因突变的概念、特征及染色体畸变的概念、类型和形成机理等。
6	生物化学	本课程旨在使学生掌握构成生物体的基本物质：糖类、蛋白质、脂类、核酸的基本组成、结构特点及主要性质，掌握酶和维生素的生理功能，能够严格按照药品食品的相关法规、质量标准、操作规程，运用正确的检测方法，使用相关设备仪器，进行含量测定，活性检测，性能检测等。能按操作规程，掌握蛋白质、核酸等的提取技术。学会常用生化仪器：电泳仪、恒温水浴锅、盖勃氏乳脂计和乳脂离心机等仪器的使用，并进行维护。
7	环境微生物学	本课程旨在让学生掌握非细胞型、原核、真核三大类微生物的生物学特性、培养条件、繁殖方式和致病机制，掌握微生物营养和代谢的基础知识，能正确制备培养基和进行微生物的保藏。掌握代谢产物的测定技术；建立微生物限度检查操作标准，能测定细菌数，能进行分布测定。了解病原微生物的危害。掌握非规定灭菌药的卫生学要求，学会微生物限度检查技术；掌握规定灭菌药的卫生学要求，学会无菌检查。
8	化工原理	本课程主要内容是以化工生产中的物理加工过程为背景，依据操作原理的共性，分成为若干单元操作过程，旨在让学生学习各单元操作的基本原理、基本计算、典型设备及选用原则和方法、设备在生产中的操作控制方法。以液体流动与输送、沉降与过滤、传热、蒸发、蒸馏、吸收、干燥、冷冻、萃取、结晶、

		膜分离共 11 个化工生产的操作单元为载体来设计教学情境，且每一载体均是一个相对完整的工作过程。每一模块以化工过程单元操作为主线，结合化工生产常用设备的相关知识，包含每个化工单元操作的简介、技术应用、操作依据、设备构造、操作方法、常见故障分析处理等内容，从而培养学生单元操作的岗位技能和技术应用能力。
9	环境工程识图与 CAD	本课程旨在让学生了解环境工程识图基本知识及国家标准的有关规定；掌握绘制组合体三视图、绘制典型零件图的方法；熟练使用中望 CAD 与 AutoCAD 绘图与建模，熟练绘制中水回用、电镀废水、印染厂、焦化厂等废水处理工艺流程图。

2. 专业核心课

表 4 专业核心课主要教学内容和要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求
1	水污染治理技术	本课程旨在培养学生根据水中污染物的不同状态，系统地讨论各种污染物分离及转化机理。重点研究水污染治理和控制技术中各单元过程的基本原理、工艺、设备及构筑物特点、工艺设计计算等，使学生能熟练掌握理论知识和具有一定解决实际问题的能力。使学生能了解各种工业行业废水的污染特点，掌握常规工业行业废水的污染物种类、浓度范围及处理难点，以便进行工艺设计时选择有针对性的处理工艺。使学生掌握废水处理方法的分类，重点要求学生掌握当前常用废水处理方法的原理、工艺参数的控制范围和适用范围。使学生掌握各种废水处理单元的工作原理、设计计算及图纸设计，了解各种废水处理单元的优缺点，以便今后设计过程中能合理选用和设计处理单元。通过理论学习和课程设计的训练，而使能合理选择复杂废水处理工艺过程，合理组合和设计各种处理单元，并能综合评价该废水处理设施的造价和运行成本。
2	大气污染治理技术	本课程旨在使学生系统了解并掌握大气污染治理技术的基本

		<p>知识，掌握大气、大气污染基本概念，了解大气污染综合防治的意义、步骤及大气污染综合防治采取的措施；学会查阅大气污染控制相关国标，并且根据实际情况进行分析；.掌握燃料的基本性及影响燃料燃烧的因素；掌握煤燃烧污染物的生成机制，掌握先进的洁净燃烧技术；了解气象学基础知识，掌握气象要素对大气污染物扩散的影响；掌握粉尘的基本性质，掌握常用除尘器的除尘机理、构造及运行维护；掌握气态污染物控制方法的原理、操作影响因素及运行维护；了解净化附属设备的选型及维护。</p>
3	固体废物处理与处置	<p>本课程旨通过国内外固体废物处理与处置的法律法规、标准、政策以及城市生活垃圾处理与处置、工矿业固体废物处理与处置、固体废物资源化利用的情境学习，使学生系统地了解固体废物的产生及其对环境的危害性，掌握目前国内外固体废物处理与处置的法律法规、标准、政策等；掌握各类固体废物处理与处置的理论、基本概念、基本原理；熟悉各类处理处置主要设备、构筑物 and 典型工艺等；熟悉和了解各类一般和典型固体废物资源化利用的方法；培养学生分析和解决日益严重的环境问题，提高解决固体废物处理与处置问题的基本能力。</p>
4	噪声污染治理技术	<p>本课程主要讲述环境噪声控制基本概念、控制原则和技术以及各种主要降噪措施和方法的原理；通过本课程的学习，使学生掌握常用噪声测试仪器的功能、操作、维护技术、噪声测量及数据处理的方法和环境噪声预测方法和综合控制技术；理解各类噪声测试标准和环境质量评价方法；会分析和解决一些环境噪声控制方面实际问题。</p>
5	环境监测技术	<p>本课程主要讲述水和废水监测、大气和废气监测、固体废物监测、土壤污染监测、生物污染监测、噪声监测、环境放射性监测、连续自动监测技术与简易监测技术、监测过程的质量保证等的内 容、方法及分析评价，其目的是使学生掌握环境监测的环境监测的基本概念、基本原理和监测方法的科学原理、监测</p>

		<p>技术的关键、各种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；掌握相关法规、方法、监测内容和评价方法，培养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。</p>
6	环境修复技术	<p>本课程旨在使学生理解环境修复的核心概念及内涵，能说明环境修复与传统环境工程及污染预防工程的区别与联系；了解环境修复的主要类型、对象和任务，掌握物理修复、化学修复、微生物修复和植物修复主要技术类型的基本原理、技术特点和适用范围；理解污染物生物有效性和风险评估在污染环境修复中的重要性，了解土壤、地表水和地下水等环境载体特性对环境修复的影响；理解环境修复现场评价、可处理性评估、修复方案设计的基本原则、方法与流程；掌握场地土壤污染修复、地下水污染修复、污染水体修复、固体废物污染修复的主要技术方法与发展趋势。</p>
7	环境化学与应用	<p>本课程是研究化学物质在环境中迁移、转化的规律，主要应用化学的基本原理和方法，研究大气、水、土壤等环境介质中化学物质的特性、存在状态、化学转化过程及其变化规律、化学行为与化学效应的科学。本课程的基本内容包括水环境化学、大气环境化学、土壤环境化学、环境中重要的污染物及其生态效应、受污染环境的修复等。通过课程学习，学生将系统掌握环境化学相关的基本概念和基础理论，能够利用这些理论方法分析有害化学物质在各环境介质中和不同介质间的环境化学行为，了解其对环境和生态系统以及人体健康产生的效应和风险性，进而了解环境问题严重性，提高环境保护意识。</p>
8	环保设备与应用	<p>本课程结合环境污染治理工程的特点，全面、系统地了解常用环保设备的工作原理、结构组成、规格参数、安装及应用维护等知识。理解与掌握管道、阀门、泵与风机、拦污设备、曝气</p>

		<p>设备、搅拌、推流设备、上浮液、渣排除设备、排砂设备、排泥设备、污泥处理设备、大气污染控制设备、噪声控制设备、固体废物处理与处置设备、环境工程常用仪器仪表设备及其应用。</p>
9	环境影响评价	<p>本课程旨在培养学生掌握环境、环境影响、环境影响评价、环境影响评价制度、环境影响评价标准体系等基本概念，了解中国环境影响评价制度的特征及中国环境影响评价的发展状况等。主要围绕我国的法律、法规、标准、导则，介绍我国环境标准的体系，大气环境影响评价、水环境影响评价、环境噪声与固体废物环境影响评价，及具体建设项目的环境影响评价的程序和环境影响评价报告书的编写。学生通过本门课程的学习，能够了解环境评价的重要意义，掌握环境调查、预测、评价的基本原理与常用方法，熟悉地表水、大气、噪声等专项环境影响评价的导则、质量标准、污染排放标准，最终掌握环境影响评价报告表的编写方法。</p>
10	环境规划与管理	<p>本课程旨在让学生了解中国环境管理的政策体系、制度设计；掌握区域环境管理、建设项目环境管理、总量控制管理、危险废物管理、环境监察等内容；能从事企业污染控制与减排岗位环境管理工作；了解环境法律法规的基本知识和基本运用方法，掌握环境法基本制度；能利用法律法规和标准分析现场简单问题；会利用法律法规和标准判断法律责任；了解主要的环境质量标准和污染物排放标准基本内容；掌握标准主要规定条款的基本要求；能够看懂标准的内在涵义；会熟练使用环境标准；了解环境污染突发事件应急处理基本知识；掌握环境污染突发事件应急处理的技术；具备环境突发事件的应急处理与处置能力；能够帮助企业处理与处置一般污染事故。</p>
11	环境专业英语	<p>本课程通过学生在学习了基础英语知识以及掌握了一定专业知识的基础之上，旨在提高学生阅读专业科技英语文献、了解国外先进专业知识水平及动态。该课程系统地学习了环境学概</p>

		论、大气、水、固废、土壤等环境学理论的专业英语文章，涵盖环境要素、环境治理等多个方面。本课程以环境学概论、大气、水、固废、土壤等环境学理论的专业词汇、阅读理解、翻译为重点，将英语知识与环境学科专业知识结合起来，为后续的科研文献阅读和毕业设计/论文写作建立基础。
--	--	--

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试和实训），累计假期 12 周，周学时平均为 30 学时（按每天安排 6 节课计），岗位实习按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排。

我校实行学分制，原则上以 16-18 学时计 1 学分，入学教育（军训）、社会实践（研学）等活动，1 周为 2 学分，1 周以 30 学时计入总学时。本方案三年总学分为 195 学分、总学时为 3498 学时。

（二）教学活动周

表 5 教学活动周计划表

内 容 学 期	教学周数	入学教育及军训	社会实践（研学）	综合实训	岗位实习	毕业教育	考 核	合 计
一	18	1					1	20
二	18			1			1	20
三	18			1			1	20
四	18		1				1	20

五	18			1			1	20
六					18	1	1	20
合计	90	1	1	3	18	1	6	120

(三) 教学计划

表 6 教学进程表

课程类别	课程序号	课程名称	学分	教学时数			各学期教学周数与周学时分配						
				总学时	理论教学时	实践教学时	一学年		二学年		三学年		
							第一学期周课时	第二学期周课时	第三学期周课时	第四学期周课时	第五学期周课时	第六学期周课时	
公共基础课程	必修课	1	中国特色社会主义	2	36	36	0	2					/
		2	心理健康与职业生涯	2	36	36	0		2				/
		3	哲学与人生	2	36	36	0			2			/
		4	职业道德与法治	2	36	36	0				2		/
		5	语文	16	288	288	0	2	2	4	4	4	/
		6	数学	16	288	288	0	2	2	4	4	4	/
		7	英语	16	288	288	0	2	2	4	4	4	/
		8	信息技术	8	144	144	0	4	4				/
		9	历史	4	72	72	0	2	2				/
		10	体育与健康	10	180	180	0	2	2	2	2	2	/
		11	劳动教育	1	18	18	0	1					/
		12	音乐	1	18	18	0	0.5	0.5				/
		13	美术	1	18	18	0	0.5	0.5				/
			小计	81	1458	1458	0	18	17	16	16	14	实习
公共基础课合计			81	1458	1458	0	18	17	16	16	14	/	
专业课程	专业基础课	1	化学基础	6	108	54	54	6					/
		2	化学分析	4	72	36	36	4					/
		3	仪器分析	3	54	27	27	3					/
		4	环境学基础	3	54	27	27	3					/

专业核心课	5	生物化学	2	36	18	18		2			/		
	6	生物技术基础	4	72	36	36		4			/		
	7	环境微生物学	2	36	18	18		2			/		
	8	化工原理	4	72	36	36		4			/		
	9	环境工程识图与CAD	4	72	36	36		4			/		
	10	水污染治理技术	6	108	54	54			6		/		
	11	大气污染治理技术	4	72	36	36			4		/		
	12	环境监测技术	6	108	54	54			6		/		
	13	固体废物处理与处置	3	54	27	27				3	/		
	14	环境化学与应用	6	108	54	54				6	/		
	15	环保设备与应用	4	72	36	36				4	/		
	16	噪声污染治理技术	3	54	27	27				3	/		
	17	环境修复技术	4	72	36	36					4	/	
	18	环境影响评价	4	72	36	36					4	/	
	19	环境规划与管理	4	72	36	36					4	/	
	20	环境专业英语	4	72	36	36					4	/	
	小计			80	1440	720	720	16	16	16	16	16	实习
	专业课程合计			80	1440	720	720	16	16	16	16	16	/
	其他	1	入学教育(军训)	2	30	0	30	1周					
		2	社会实践(研学)	2	30	0	30				1周		
3		岗位实习	30	540	0	540						30	
小计			34	600	0	600							
其他合计			34	600	0	600							
合计			195	3498	2178	1320	34	33	32	32	30	30	

备注：美术和音乐为单双周上课，每学期各计 0.5 学分

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构

环境治理技术专业技能型人才培养模式实施的关键在于：要有一支具备高素质“双师型”的教师队伍。为符合环境治理技术专业技能型人才培养模式要求，以及本专业的跨学科性质、课程体系及内容的设计与实施、生产性实训实习基地的建设，需全面实施“双师型”师资队伍的建设，专业教师到企业接受顶岗培训，不断学习新技术、新工艺；聘请企业技术专家和能工巧匠参与专业人才培养方案的制订、教材的开发和实训室的建设；将部分企业专业技术人员聘为兼职教师，来校讲授专业性和应用性较强的课程，弥补目前本专业师资队伍在数量、年龄、学历、职称等方面的不足，使其能够满足课程改革的要求。

2. 师资队伍培养规划

遵照《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》和《广东省职业院校重点建设专业总体目标》，特制定环境治理技术专业带头人培养计划。

（1）培养背景

专业带头人的培养，是加速我校环境治理技术专业建设，提升我校环境治理技术专业办学水平和办学能力的需要。目前，我校环境治理技术专业教师队伍总体来说，年青教师多，虽然学历较高，但教学经验不够丰富，实践能力亟待提高。培养一批能起带头作用和示范作用的名师或专业带头人，是我校目前十分紧迫的任务。

（2）培养任务

通过培养培训，使环境治理技术专业带头人具备较高思想政治觉悟，认真贯彻执行国家的教育方针，立足职业教育，严格遵守职业道德，爱岗敬业，热爱学生，奉献精神强。提高环境治理技术专业教师学历层次，并使其获得相应的职称和专业技术证书。要求本专业校级专业带头人通过学历培训，获得同类专业本科文凭，鼓励已获得本科学历的培养对象攻读研究生学历；所有培养对象在培训期内必须获得所教专业中级以上专业技术资格证书。

由学校统一组织，有计划分年度安排培养对象下到专业对口企业进行顶岗实践，落实专业教师到企业实践5年一周期的全员培训制度，专业教师每2年企业实践的时间累计不得少于2个月。

（3）培养措施

完善监督机制，加强培养过程的监督与评估。对照专业教师培养的具体目标要求，由培养工作领导小组对工作班子的工作实绩分年度、分阶段逐项检查与评估，评估事项为：具备较高的教学业务水平，遵守教师常规文化（师德十条、师行十点、师言十美、师表十具备），对专业有较大的贡献。以此加强对专业带头人培养工作的督促、考核。并建立责任追究制，加大行政管理力度。

加强密切协作，推动培养工程顺利实施。专业教师培养是一个系统工程，需要各处室通力合作，围绕培养目标，共同协助教研教改课题研究，应用技术研究推广，市场调研情况的分析，确保集体项目如期完成。

强化队伍管理。学校将对培养对象进行严格的管理，培养对象要制定个人受训计划，签定目标责任书。

开展带教活动。加强校内“传、帮、带”活动，以课堂为载体，切实提高培养对象的专业水平。专业带头人不能等、靠、要，教师的成长主阵地在校内。为此，在校内坚持“结对子”的活动，切实抓好带教，让培养对象逐步形成自身的教学特色和风格。为体现校内的专业带头人的培养成果，学校每学年举行一次专业带头人培养对象的赛课活动。

（4）师资素质要求和主要工作

① 专业带头人

专业带头人是一个专业建设和发展的领军人物，是专业建设的核心。工作要求如下：

- 1) 研究制定专业建设规划和专业人才培养方案。
- 2) 做好课程改革与建设工作。
- 3) 组织和参与学校教材建设。
- 4) 积极开展课题研究，不断提高专业水平。
- 5) 积极主持和参与校内、外实习实训基地建设，促进产学研结合，提高学生的综合实践能力。
- 6) 培养和指导青年教师。

② 骨干教师

骨干教师是专业建设的骨干力量，工作要求如下：

- 1) 积极承担教学任务，不断更新教学内容，改进教学方法，提高教学质量。
- 2) 做到教书育人，治学严谨、严格要求学生，注重学生思想教育，关心学生的成长，培养学生的团队协作精神。
- 3) 积极参与并做好国家示范学校项目建设工作，投身专业建设与教改工作。
- 4) 担任培养青年教师的指导任务。

③ 双师型教师

双师型教师是教学改革的参与者和实施者，双师型教师的建设直接关系到教学改革的深度和发展。工作要求如下：

- 1) 双师型教师有责任和义务进行定期的培训和学习提升。
- 2) 双师型教师必须承担积极参与教学改革课程的实施。
- 3) 双师型教师必须注重加强和企业的联系。

④ 行业专家及能工巧匠

行业专家及能工巧匠是专业发展和建设的重要保障，工作要求如下：

- 1) 定期召开专家座谈，提出专业建设和发展意见。
- 2) 对人才培养模式、人才需求定期提出修改意见。
- 3) 定期开展教师、学生的职业工作培训。
- 4) 定期将企业发展、最新技术送进学校。

⑤ 企业兼职教师

企业兼职教师是师资队伍的重要组成部分，是实施新型人才培养模式的重要支撑条件，工作要求如下：

- 1) 能按专业教学要求开展授课活动。
- 2) 能及时传授企业岗位最新技术和能力需求。
- 3) 能参与一定的教研教改工作。

(二) 教学设施

校内实训实习必须具备环保仿真等实训室，专业校内已建有计算机实训中心、化学基础实训室、环境工程识图与 CAD 实训室、环境仿真实训室。在项目建

设过程中，升级以有实训室实验设备，按环境治理技术专业教学需要进行升级改造，添置一批数字媒体设备及办公自动化设备，提升校内环境治理技术实训基地水平。加强校内外实训基地建设，进一步提高实践教学效果和人才培养质量，组织师生走进企业实践锻炼，全面提高师生的实践能力。

（三）教学资源

严格执行国家关于教材选用的有关规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优先选用职业教育国家规划教材，根据需要编写校本特色教材，禁止不合格的教材进入课堂。

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅，结合专业实际列举有关图书类别。

数字资源配备主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

（四）教学方法

环境治理技术专业以适应职业岗位需求为导向，以培养学生岗位职业能力和综合素质为核心，强化知识传授与生产实践紧密结合，突出对学生职业能力的培养。根据人才培养模式的总体要求，教学实施工学一体，按照做中学，学中做，教学做合一的总体原则，根据专业和课程选择项目教学、案例教学和岗位教学等教学方法，采用教学仿真虚拟现实、岗位实践等教学手段。学生在教师的指导下亲自处理一个项目的全过程，在这一过程中学习掌握教学计划内的教学内容。学生全部或部分独立组织、安排学习行为，解决在处理项目中遇到的困难，提高了学生的兴趣，调动学习的积极性。在课堂上尽可能地发挥学生的主观能动性。在课堂教学中，让教师尽可能地采用计算机辅助、演示展示等直观教学。在教学过程中，始终坚持“以学生为中心”，形成了“以项目为载体”的教学方法。

(五) 学习评价

环境治理技术专业以校企合作、工学结合的办学模式，人才培养模式和教学模式的要求和人才培养目标为宗旨，以贡献和能力为依据，按照企业用人标准构建学校、行业、企业、研究机构和其他社会组织等多方共同参与的评价机制，建立以能力为核心的学生评价模式。突出技能考核，促进学校课程考试与职业资格鉴定的衔接统一，提高学生综合素质，引导学生全面发展。突出对学生综合能力的评价。适应学生对口就业、转岗和终身发展的需求。

教学质量评价坚持以综合素质为基础，以能力为本位，以培养学生创新精神和实践能力、岗位能力、方法能力、社会能力为重点的中等职业教育的质量观；以企业岗位要求、企业文化、职业资格要求为评价依据，实施评价内容评价手段的多元化；建立校企一体的评价主体，制定企业化、多元化、校企一体化的教育教学评价模式；坚持“知行统一”的原则、多元并举的原则、发展性评价原则、适度原则、互动原则。

表 7 学习评价表

形式		理论考核	实践考核	平时考核
比例		20%	50%	30%
考核内容		1. 知识点 2. 方法 3. 步骤 4. 成果汇报	1. 作品效果 2. 操作能力 3. 实践过程	1. 出勤率 2. 学习态度 3. 努力程度 4. 课后表现
评价方式	学生自评	20%	20%	20%
	成员评价	30%	30%	30%
	教师评价	50%	50%	50%
	企业评价	100%顶岗实习期间		

(六) 质量管理

为了确保我校人才培养质量监控与评价体系的有效运行,促进教育教学管理的科学化和规范化,切实提高教育教学管理水平和人才培养质量,保障学校人才培养目标的实现,根据学校《关于建设人才培养质量监控与评价体系的意见》内容,设置了人才培养质量监控与评价体系组织保障、人才培养质量与目标、人才培养质量信息收集系统。

1. 人才培养质量监控与评价体系的组织保障

根据《学校关于建设人才培养质量监控与评价体系的意见》,学校成立人才培养质量监控与评价体系建设工作指导委员会,实施合作与培训中心、教学事务中心、专业部三级监控体系。

(1) 合作与培训中心

合作与培训中心是监控体系运行的职能部门,主要监控与评价教学质量、德育质量、实习质量等情况,并负责向学校汇报,向各相关处室、教师反馈人才培养质量信息。

(2) 教学事务中心

教学事务中心是学校教学管理的职能部门,负有在监控体系中对教学工作进行布置、检查、管理、指导等职能,是教学质量建设的责任主体。主要监控教学管理工作规程、教师教学工作规范等教学规章制度的执行情况、教学计划的实施情况和师资等教学资源的配备利用情况。同时也负有对监控与评价中发现问题进行整改和建设的职责。教学事务中心还要积极支持和配合督导室开展教学监控与评价工作。

(3) 专业部

专业部是学校专业管理的职能部门,要积极主动参与人才培养质量监控与评价工作,要与督导室、教务科、就业办等职能部门积极配合,在稳定教学秩序、提高教学质量、规范实习实训加强德育教育、搞好实习管理、培养创新人才等方面发挥本部门特殊的功能和作用。

2. 人才培养质量目标与标准

确立质量目标与标准是保证培养质量的前提，也是人才培养质量监控与评价体系的重要组成部分。人才培养质量目标与标准既是教学工作的追求目标，又是质量评价的重要依据，也是人才培养质量管理的基础。

3. 人才培养质量信息收集系统

人才培养质量信息系统是为了全面及时地掌握学校人才培养过程各环节、各因素在教、学、管过程中基本状况的网络组织系统。其主要任务是为人才培养质量评价提供全方位的信息反馈，保障信息的真实性、全面性、群众性。信息收集的渠道主要包括：

(1) 校领导评价信息

学校领导要对所分管的职能部门进行考核。强化渠道既有利于各级领导深入基层、深入课堂了解教育教学状况，又能及时发现和解决教育教学中的问题，切实保证人才培养质量，营造各级领导都关心学生、尊重教师、重视教学、严格管理、为学生成才服务的良好氛围。

(2) 学生评价信息

学生是教育教学活动的直接对象，应作为教师教学质量评价的重要来源。学生评教由教务处组织，以班级为单位采用无记名方式，每学期进行一次，评价时间根据教学进程而定。

(3) 督导员评价信息

校督员按照值日情况巡查全校教学班级、实训室，并划分出当日最好班级、最差班级、最好的一堂课、最差的一堂课，日公布，周汇总，学期统计至监控办。

九、毕业要求

具有我校学籍的学生，在规定的年限内达到以下毕业条件，经考核合格的，准予毕业，发放毕业证书。

（一）学分要求

通过环境治理技术专业三年学习，完成教学计划规定的全部课程（含军训、研学、岗位实习等），获得 170 以上学分，并具备较高的思想道德品质和优良的职业素养，熟练掌握专业知识和实践技能。

（二）证书要求

1. 专业技能要求

广东省中等职业技术教育专业技能课程证书（化学、生物技术基础）、水环境监测与治理“1+X”职业技能等级证书（初、中、高级）、智能水厂运行与调控“1+X”职业技能等级证书（初、中、高级）、中望软件 CAD 工程师（初、中、高级）。

需通过上述证书之一的考核，成绩最低要求为合格。

2. 计算机及英语要求

需获得全国英语等级考试（PETS）一级证书或全国计算机等级考试（NCRE）一级证书。

十、附录

（一）编制依据

1. 教育部关于印发《中等职业学校管理规程》的通知（教职成[2010]6号）
2. 教育部关于印发《中等职业学校设置标准》的通知（教职成(2010)12号）
3. 教育部办公厅关于印发《中等职业学校专业设置管理办法（试行）》的通知（教职成(2010)9号）
4. 《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）
5. 《中等职业学校思想政治、语文、历史课程标准(2020年版)》（教材〔2020〕2号）
6. 《中等职业学校公共基础课程方案》（教职成厅〔2019〕6号）

7. 《中等职业学校课程标准（2020 年版）》
8. 《职业教育专业目录（2021 年）》
9. 《关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）
10. 《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61 号）

（二）动态调整

本方案是由环境治理技术专业建设小组在充分调研和分析的基础上，根据市场对本专业人才的要求拟订，经由学校人才培养方案论证会评审而最终制定。

在人才培养方案实施过程中，根据学校专业建设情况，结合本地区产业发展，在不涉及人才培养方案指导思想、基本架构、主要指标等前提下，可依据实际状况进行适当调整，以确保人才培养质量达到培养目标。