

环境工程技术专业人才培养方案

前言

人才培养方案是高等职业院校人才培养工作的总体设计，是落实《国家职业教育改革实施方案》的具体体现，是配置教学资源、安排教学任务、组织教学过程和实施教学管理的基本依据，是实施专业人才培养质量的基本保障。

按照教育部及学校要求，环境工程技术专业人才培养方案严格遵循《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作指导意见》精神，以教育部《高等职业学校环境工程技术专业教学标准》为依据，在行业企业调研、人才市场调研、专家论证的基础上，修订完成该人才培养方案，本方案适用于环境工程技术专业三年制高职。

一、专业名称及代码

环境工程技术（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

标准学习年限为3年，对于在标准学习年限内难以达到最低毕业学分的学生，允许其延长学习时间至5年。

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域) 举例	职业资格(职业技能等级)证书 举例
资源环境与安全大类(42)	环境保护类(4208)	环境治理业(772); 专业技术服务业(74)	环境污染防治工程技术人员(2-02-27-02); 环境治理服务人员(4-09-07); 环境监测服务人员(4-08-06)	环境工程工艺设计员; 环境工程施工管理员; 环境工程监理员; 环保设备安装调试员; 环保业务市场营销员	化学检验工; 水质检测工

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，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的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向环境治理业、专业技术服务业等行业的环境污染防治工程技术、环境治理服务、环境监测服务等职业群（或技术技能领域），能够从事环境工艺设计、环境治理服务及环境监测服务等工作的高素质技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

(1) **思想政治素质：**坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；有坚定的政治信仰和理想信念；具有正确的世界观、人生观和价值观；自觉维护国家和集体利益。

(2) 文化素质：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；具有良好的语言文字表达能力，一般公文编写、文学欣赏与阅读能力；具备 office 等常用办公软件的使用和网络基本操作能力；具备专业信息获取、整理、加工的初步能力和计算机专业绘图能力。

(3) 职业素质：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；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；懂得本行业（职业）的政策法规与道德标准并能自觉遵守；了解职业约束，并依此来规范自己的行为、习惯和语言；具有认真负责、锲而不舍的敬业精神。

(4) 身心素质：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；具有良好的组织纪律性、集体主义观念、坚忍不拔、吃苦耐劳的精神、社会适应能力、良好的心理素质和自我控制能力；积极参加体育锻炼和学校组织的各种文化、体育活动，养成终身锻炼身体的良好习惯，达到大学生体质健康合格标准。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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、安全消防等知识。

(3) 掌握与本专业相关的数学、物理、化学等方面的基础知识。

(4) 掌握环境生态、工程制图、环境微生物等基础理论和基本知识。

(5) 掌握电工电子、PLC 控制的基本知识。

(6) 掌握水污染治理、大气污染治理、噪声污染治理、固体废物处理与资源化利用的基本方法和原理。

(7) 掌握环保设备基础理论知识和操作规范。

(8) 掌握环保工程施工、运营管理的方法和流程。

(9) 掌握污染物常规项目监测方法。

(10) 了解最新发布的环境保护相关国家标准和国际标准。

3. 能力

(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) 具有识读各类环保工程工艺图和设备图的能力。

(4) 具有熟练使用CAD 设计软件进行环保工程工艺设计的能力。

(5) 具有依托法律法规对工程项目开展环境监理的能力。

(6) 具有依据操作规范，对环保设施（如：污水处理厂、大气污染治理设施）进行操作运营和系统维护的能力。

(7) 具有对环保设备进行安装、调试和检修的能力。

(8) 具有对常规污染物进行检测、数据处理和分析的能力。

(9) 具有熟练进行口语和书面的表达与交流。能够用工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流的能力。

(10) 具有本专业需要的信息技术应用能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

包括必修课和限定选修课。详见《公共基础课程名称、目标、主要内容和教学要求一览表》。

同时将开设关于国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座。

公共基础课程名称、目标、主要内容和教学要求一览表

序号	课程类别	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	必修课	思想道德修养与法律基础	了解道德和法律的常用知识,基本了解我国的法律制度,懂得日常需要的法律知识,逐步培养基本的法律思维方式;能结合个体的专业要求,有意识的培养自身的职业核心能力,培养道德和法律素质;树立正确的世界观、人生观和价值观,培养辩证的思维方式和思想观念;理性认识职业素质、职业道德、法律意识;学会处理个人与他人、职业、社会和国家的关系的基本	教学设计成专题讲座形式或章节授课形式,围绕社会主义核心价值观的培养的核心问题,以将高职大学生培养成为有中国特色社会主义建设者和接班人的根本目的,把高职生培养成社会主义核心价值观的践行者。具体包含适应性教育、人生观教育、理想信念教育、中国精神教育、核心价值观教育、道德观教育、法治观教育等专题。“专题讲座授课形式”与“章节授课形式”具有同等地位,实际教学中采用其中一种形式即可。老教师教育经验丰富且教材内容比较	坚持正确的政治方向,热爱马克思主义理论教育事业,具备良好的思想品德,扎实的马克思主义理论基础和相应的教学水平、科研能力。新任教师原则上应是中国共产党党员,具备相关专业硕士学位以上学位,应兼职班主任或辅导员工作。在事关政治原则、政治立场和政治方向问题上不能与党中央保持一致的,不得从事思想政治理论课教学。

			方法。	熟悉，可选择“专题授课形式”；新进教师可选择“章节授课形式”。	
2		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>通过对学生进行马克思主义中国化理论成果教育；进行历史唯物主义教育，树立建设中国特色社会主义的理想信念。培养学生具有客观、全面、辩证的思维方式；初步具有应用客观、全面、辩证的思维方式分析和解决问题的能力；开展社会调查、参观学习等的能力；具有热爱祖国、热爱人民的情感和胸怀，增强社会责任感；具备一定的理论素养和职业认知，具有良好的合作意识、较强的团队精神创新意识。</p>	<p>通过学习马克思主义的基本内容、马克思主义中国化的历史进程、了解马克思主义中国化的理论成果、明确马克思主义中国化随实践发展、马克思主义中国化理论成果的精髓，对中国特色社会主义理论体系形成过程的分析理解，训练学生分析问题和表达、组织的能力。本课程包含：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及历史地位、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、全面推进国防和军队现代化；大国外交、坚持和加强党的领导等专题及内容。</p>	<p>主讲教师要求深厚的马克思主义理论功底，善于学习和掌握哲学社会科学的最新成果，充分了解世情、国情和民意，熟悉大学生的思想实际，能够有针对性地开展教育教学活动。采取集中培训和个人钻研相结合，提高教师素质。不断完善教师科研和教学相促进的激励机制，形成有利于教师队伍良性发展的长效机制。</p>

3		形势与政策	<p>本课程主要是帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,拥护党的路线、方针和政策,增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。同时使学生基本掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法,并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题,把理论渗透到实践中,指导自己的行为。</p>	<p>课程内容特点:由于《形势与政策》课的内容具有理论性与时效性的特点,因此其内容具有特殊性,不同于传统课程有固定的教学内容体系,没有固定教材,甚至没有固定教学大纲和固定教学内容。内容要点:本课程教学内容根据教育部社政司和***教育厅下发的每学期《高校“形势与政策”教育教学要点》,主要围绕党和国家推出的重大战略决策和当下国际、国内形势的热点、焦点问题,并结合我校教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定,组织实施我校全校学生《形势与政策》课的教育教学工作。</p>	<p>使用教材: 中国民主法治出版社《大学生形势与政策教育读本》。教学参考书:《半月谈》、《瞭望》、其它时事性期刊杂志、报纸等。、学习网站: 人民网、新华网、中央电视台、福建省思想政治教育网。课程主要采取专题讲授法、讨论法、社会调查等多种方法相结合,增强学生学习的兴趣,使学生更好的了解当下热点问题。</p>
4		体育	<p>培养学生良好集体主义、勇敢顽强、积极进取的精神和良好的体育道德风尚、体育意识、体育观念,提高体育文化素质;激发学生的体育兴趣、发展个性、陶冶情操、全面发展身体素质、增强体质、促进身心正常发育和机能的正常发展。</p>	<p>篮球: 运球技术、传接球技术、单手肩上投篮、行进间低手投篮技术。 排球: 球感、准备姿势与移动、双手正面垫球、正面传球、下手发球、上手发球、正面扣球、单双人拦网。 足球: 基本知识、基本技术、基本战术。 健美操: 基本动作: ①上肢的屈伸、摆动、环绕等; ②基本步伐(并步、交叉步、“1”字步、“V”字步、小马跳等)</p>	<p>使学生基本了解所学项目的一般规律和特点,起源与发展趋势,清楚该运动的特点和价值。学习此项运动的基本理论知识和基本技术,掌握此项运动的基本技术和技巧。</p>

			<p>套路：大众健身操等级锻炼标准一级。</p> <p>体育舞蹈：舞蹈基本功训练、伦巴的基本步伐；恰恰的基本步伐，恰恰的单人套路。</p>	
5	军事理论	<p>通过本课程的学习,使广大学生掌握我国当代军事思想的基本理论;理解和研究我国的安全政策、国防政策和军队建设的方针;学会分析国家安全和环境形势的方法;了解我国国防和军队建设的历史及现状;确立科学的战争观、安全观和国防观;弘扬爱国主义精神、创新精神、科学精神和人文精神;培养团结协作、求真务实的作风,有效地促进了学生综合素质的提高,促进了学风、校风建设。</p>	<p>内容有中国国防;军事思想;中国周边安全环境;军事高技术;现代科技武器装备;中国人民共和国兵役法。共18课时。</p> <p>第一章是性质和意义、国防概述、国防建设、国防动员、国防法制;</p> <p>第二章是我国古代军事思想、概述、战争观和方法论;</p> <p>第三章是地缘环境基本情况、面临威胁分析、中国周边安全存在的主要问题;</p> <p>第四章是基本概念、高技术对未来战争的影响、打赢高技术局部战争的对策;</p> <p>第五章是精确制导技术、侦察监视技术、军事航天技术等;</p> <p>第六章是总则、平时征集、现役和预备役、招收的学员和学生的军事训练等;</p>	<p>每个章节的教学要求各不相同,让学生不仅能够学习和掌握一定的军事理论知识,同时还能增强国防观念和国家安全意识。这就要求在教学方法上要采用多种手段进行教学:①教师讲授②多媒体课件演示教学内容③观看视频影像资料④学生阅读理解掌握相应知识。增加学生的学习兴趣和学习热情。</p>
6	军事技能训	<p>根据《中华人民共和国国防法》、《中华人民共和国国防教育法》的有关规定,教育部、总参谋部、总政治</p>	<p>教学内容有:1内务条令:整理内务;请(销)假、一日时间安排、会议、汇报、查铺查哨、交接、接待等。2、纪律条令:通过学习,使其</p>	<p>大学生军事技能课训练列入学校教学计划,应按《大纲》要求组织实施、考核,成绩应记入学生档</p>

	练	<p>部《关于在普通高等学校和高级中学开展学生军训工作意见的通知》以及《普通高等学校军事课教学大纲》规定,将大学生军事课训练作为一门必修课。并通过强化训练,使大学生掌握基本的军事技能和军事素质,有良好的体魄、严明的纪律性、强烈地爱国热情、善于合作的团队精神,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。</p>	<p>熟悉原则、性质地位和作用,了解其主要内容。3、队列条令:立正、稍息、跨立,停止间转法,三大步伐,行进间转法,脱帽、戴帽和坐下及蹲下与起立,敬礼,班的队形,整齐报数,集合解散。4、轻武器射击,通过训练,使同学们对战术参数和射击诸元有所了解和掌握。5、战术基础与野外生存训练,包括单兵战术动作,野外生存训练。6、军体拳。7、军事地形学。8、阅兵。</p>	<p>案。</p> <p>学校相关部门在组织实施军事技能课训练时,既要认真贯彻“严格要求 严格训练”的方针,又要科学施训,用灵活手段因人、因材施教。</p>
7	心理健康教育	<p>课程旨在让学生掌握并应用心理健康知识,培养良好的心理素质、抗压能力、合作意识和开放的视野,培养学生的自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力,全面提高学生心理整体素养,为学生终身发展奠定良好、健康的心理素质基础。通过主体体验课程教学,使学生了解心理健康基本知识,掌握基本的心理调适方法;在掌握有关大学生心理健康方面的第一手资</p>	<p>通过学习,认识大学生心理活动的特点和实质、心理发展的特点;掌握大学生心理健康的标准;了解影响大学生心理健康的主要因素、大学生常见的心理困惑及异常心理和大学生常见的心理疾病及其应对。教学设计成为章节授课形式,主要包括:大学生心理健康与素质训练概述、大学生环境适应心理、大学生的自我意识、大学生的人格与心理健康、大学生的挫折心理、大学生的学习心理、大学生人际交往、大学生的情绪与心理健康、大学生的爱情观与性心</p>	<p>面向全体学生,以整体目标为核心,结合高职院校学生普遍存在问题等设计菜单式的心理健康课程内容;精选教学内容,紧密联系学生的实际生活;倡导体验分享;开发课程资源,将现代化教育技术与本课程教学有机结合,拓展学习和教学途径。</p>

			料的基础上,进行有针对性的心理问题和心理现象的理论探讨,并认真组织备课。	理等章节。最终学生获得良好的自我效能感、适应环境变化、稳定的情绪控制能力和对人生的积极态度。	
8	职业生涯规划与就业指导		<p>本课程以提升学生的就业竞争力为导向,以发展学生的积极心理,提升学生的生涯适应力和主观幸福感为出发点,通过职业生涯规划相关理论及实践的指导,学生的生涯意识觉醒,能积极探索自己,探索专业与职业环境。并根据其认知结果,采用一定的方法理性决策,合理地进行学涯、职涯、生涯规划和塑造;在行动中学生提升求职、择业及职业发展应具备的基本素质和能力,转变就业、择业的观念,增强可雇用能力。</p>	<p>大学生职业生涯规划课程:</p> <p>主要介绍:我的生涯我做主:目标对大学生生活的意义;大学生活与职业准备;探索自我:职业兴趣、职业性格、职业价值观、职业技能的含义、特点、及其与职业选择的关系;探索专业及职业环境:本专业的培养目标、毕业生的规格要求及就业前景;心仪职位的能力、价值观等要求;锁定目标:生涯决策平衡单和SWOT分析法;五年职业生涯规划书的撰写:撰写要求及注意事项;职场适应:职业角色的定位;“校园人”到“职场人”转变</p> <p>就业指导课程:</p> <p>主要介绍:简历的制作、大学生就业形势和政策、大学生就业权益的维护、面试的方法和技巧。</p>	<p>教师通过积极教学法,激发学生的生命动力;引导学生树立社会主核心价值观,反思个人的不合理信念;让学生在体验中掌握生涯规划的思维方法和基本原理,在行动研究中认同自己的人生理想;督促学生为实现自己的目标,确定较具体的行动计划,并且持续执行,反馈修正;引导学生在了解求职过程的基础上,做好信息的收集,简历的整合和诊断,和面试攻略。在教学过程中始终贯穿工匠精神和职业素养的培养。</p>
9	创新创业基础		<p>本课程引领高校主动服务创新驱动发展战略,积极开展教学改革探索,把创新创业教育融入人才培养,切实提高学生的创新精</p>	<p>以知识、技能和素质的综合需求来选取组织教学内容,兼顾技能和素质的培养。本课程共有10个单元(任务)36个学时完成。本课程主要内容分为创新思维训</p>	<p>本课程各部分内容相互关联,教学中最好不要改变项目顺序,使学生能够循序渐进,并融会贯通。教学方法主要使用</p>

		神、创业意识和创新创业能力；本课程与相关素质培养和职业综合能力系列课程及专业核心能力培养课程并驾齐驱，共同培养学生的首创精神、冒险精神，构建学生的独立工作能力以及技术、社交、管理技能。	练、创业机会的识别与创业项目选择、创业团队的组建、客户需求的探索、初创企业的财务与融资、市场营销的策略、商业模式的设计等教学模块。	PBL 教学法，基于任务、问题、产品，通过独立思考与团队合作、将想法付诸实践的能力。教学过程以学生为中心，具体使用到案例教学、头脑风暴、项目模拟、创业竞赛等教学方法，不同的方法侧重不同的教学重点。
1 0	计算机应用技术	通过本课程的学习，使学生掌握必要的计算机基础知识、计算机及信息处理的基本操作能力，具备熟练使用现代化办公软件、必要的网络工具灵活处理工作、学习、生活中面临的相应问题的能力。为各专业实现生产、建设、管理等企业一线高技能应用型人才培养目标，提供信息处理技术基础知识和计算机基本操作技能方面的保障和支持。培养学生实际工作岗位的适应能力，提高学生的职业素质。	通过对多年计算机基础课程教学的总结，对学院开设的各类专业行业进行了实际调查与研究，并大量听取专家及生产一线人员的意见，以计算机在企事业中的管理、设计、生产等实际工作过程中的应用为背景设计“学习性工作任务”，将《计算机应用技术》课程的学习领域按照不同的应用模块，设计了“计算机基础知识”、“Windows 7 操作系统”、“Word 2010 的使用”、“Excel 2010 的使用”、“PowerPoint 2010 的使用”“计算机网络与安全”等六个学习模块，每个学习模块分 3 至 6 个工作项目（含任务）。	采用“任务驱动、案例引导、理实一体”的教学，教师根据项目要求，给学生布置任务，明确目标，结合真实案例引导，分组进行“任务引入→任务分析→任务策划→任务实施→成果检查→成果评估”，在此期间教师要进行监督、指导。小组之间评价，教师根据任务过程及质量，给每位学生公平、公正的量化成绩。使学生的实际操作能力、知识能力、方法能力都有显著提升。
1 1	高职英	让学生掌握 3400 个英语单词以及由这些词构成的常用词组，	Unit one College Life Text A As a freshman, are you ready? Text B Devlin'	学生能够与不同身份的初次见面者问候和互相介绍，能够

	语	<p>掌握常用英语应用文写作及文体。理解常见的应用文,能够在境外基本生活场景下进行有效地沟通和交流;掌握初级英语涉外交流的沟通技巧,在涉外工作场景中,具备使用英语进行简单地语言表达、交流诉求、有效理解和反馈的能力。</p>	<p>s advice ; Section III Writing Personal information Section IV Translation;</p> <p>Unit Two Internet Text A Online learning Text B The iPhone User Manual - Quick Start Guide; Section III Writing Envelope Section IV Translation;</p> <p>Unit Three Moral education Text A Medical Student Dies after Suspected Poisoning; Text B Wealth, Success or Love Section III Writing Section IV Translation;</p> <p>Unit Four Emotion Text A Do Students have the Right to fall in love in college? Text B What do you love me for Section III Writing E-mail Section IV Translation;</p> <p>高等学校英语应用能力考试真题精讲 A 级</p>	<p>填写与个人信息有关的常用涉外表格;能够简单谈论天气情况、问路及请求帮忙;能够根据相关信息书写英文信封;能够恰当地表达谢意,祝贺和祝愿,看懂电子邮件和传真。根据要求书写电子邮件和传真信文;能够恰当地表达歉意,书写简单私人信件;熟悉和练习全国应用能力考试真题,通过过级考试。</p>
1 2	教育性班会	<p>本课程是列入我校三年制人才培养方案的公共必修课,是校本特色的德育课程,区别于事务性的班会。通过教育性班会课程的开设,使学生适应学院</p>	<p>根据全国高校思想政治工作会议精神和相关文件要求,结合学校教育一体化改革等,制定教育性班会课程内容。不同学期教学目标的不同,既设置模块相同的内容,也根据学生成长情</p>	<p>本门课主要以多媒体教学为主,注重统一课件的制作,根据课程内容配备必要的教学资料、教辅材料、音像资料。师资条件要求:学校遵照</p>

			<p>的大学生活,了解和遵循我校教育教学一体化改革的各项举措,自觉践行校园文化建设系列教育实践活动的要求,使教育性班会课成为引领学生思想方向、政治立场的阵地,引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观,树立良好的班风学风。</p>	<p>况和不同阶段和不同需求,设置不同课程内容。每个学期相同的专题有不同的教学内容,不同的专题也有不同的教学内容,都是根据学生身心发展和实际需要而设置的,引领学生的思想发展、道德提升;培养学生的安全意识;帮助学生解决实际问题。</p>	<p>中央 43 号文精神要求,按 1:200 比例配备辅导员。由辅导员担任教育性班会课程的任课;教研室每两周组织一次集体备课会,确保课程教学工作的正常推进。</p>
1 3	限定选修课	形象与礼仪	<p>通过本课程的教学使学生掌握基本的礼仪与形象管理知识,培养学生良好的形象和职业素质,提高学生人际交往能力及礼仪素养,为未来在职场上赢得竞争优势、获取事业成功。应知目标:了解礼仪的基本知识;了解接待的流程及方法;熟悉形象设计的基本原理和方法;掌握礼仪的各种技巧以及应用技能;掌握涉外交往中不同国家的礼仪习俗禁忌。本课程应会目标:熟练地待人接物,树立良好仪容仪表,能正确组织和从事各种商务活动。</p>	<p>以知识、技能和素质的综合需求来选取组织教学内容,兼顾技能和素质的培养。本课程共有 8 个学习情景(任务)48 个学时完成。本课程主要内容分为认识形象礼仪、形象设计基础、男士形象设计、女士形象设计、举止形象设计,基础礼仪、职场礼仪、生活礼仪等八个教学模块。紧跟行业的发展趋势选取教学内容,针对性地选取了商务领域相关企业最为常见和实用的商务活动类型作为教学内容模块。针对学生未来的就业岗位需要安排教学任务,在教学内容中提出了素质培养目标,为学生可持续发展打好基础。</p>	<p>在教学中,教师应将理论教学与实践教学交互进行,让学生在学中做、做中学,在实训中理解理论知识、掌握技能,打破教师和学生的界限,突出学生动手能力的培养。交叉采用课堂讲练法、影音观摩法、任务驱动法、案例教学法、情境模拟法、小组研讨法、课后练习法、微助教、“学习通”APP 等信息化教学等教学方法和手段。</p>

1 4	高等应用数学	<p>具备运算、归纳、类比、抽象、推理等基本数学能力；能够用数学思想与方法把一些简单的实际问题转化为数学模型并求解；能够利用已有知识获取新知识，并具有通过实际问题解决获得实用方法和创新思维的能力；初步具备运用数学思想方法及数学语言解决一些简单的实际问题，并从中养成良好思考问题的思维模式和思维习惯；具有较好的团队协作精神和诚实、守信的优秀品质。</p>	<p>主要内容包括初等函数：函数及常用初等函数、复合函数与初等函数；极限与连续：极限概念与计算、无穷小及其比较、函数的连续性；导数：导数概念、导数的基本计算、导数的其他计算方法；微分：微分的概念、微分的基本计算；导数的应用：中值定理及极值、最值概念、导数的简单应用；不定积分：不定积分概念与简单计算、凑微分法求不定积分；定积分：定积分的概念与性质、定积分的计算、定积分的应用。</p>	<p>教学过程中注重转变传统以教师为主体的教学模式，努力构建以问题为引领、以教师为指导、以学生为主体、以提升学生数学素养为重点的教学模式，运用问题导入、案例驱动、启发引导、探究讨论等多种教学方法，通过数学知识的“产生——形成——应用”为主线的“三段式”教学过程，培养学生的心智技能，逐步提高学生的一定的逻辑推理能力、简单的计算能力和抽象概括能力。</p>
1 5	马克思主义理论类课程	<p>通过该类课程的开设，使学生在树立马克思主义科学的世界观、人生观、价值观的同时，不断提高理论思维水平，学会用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决实际生活中的各种问题，特别是能应用马克思主义基本原理分析和解决现实问题。</p>	<p>包括马克思主义原理、马克思主义哲学、马克思主义政治经济学、科学社会主义、西方马克思主义、马克思主义与当代等</p>	<p>授课方法综合运用讲授法、讨论法、案例教学法、专题讲解法、学生讲解法等方式方法教授课程内容，结合生活中的实际案例教学。</p>
1 6	党史	<p>通过该类课程的学习，让学生不断增强</p>	<p>包括中共党史、中国革命史、中国历史、世界历史</p>	<p>授课方法综合运用讲授法、讨论法、</p>

	国 史 类 课 程	历史意识,努力学会历史思维,自觉培养历史眼光、坚持辩证唯物主义和历史唯物主义的立场观点方法,深入总结历史经验,增强爱国意识、引导学生增强文化自信、道路自信、制度自信和理论自信,增强民族自豪感。	等	案例教学法、专题讲解法、学生讲解法等方式方法教授课程内容,结合历史事件案例教学。
1 7	中 华 优 秀 传 统 文 化 类 课 程	本课程以帮助学生深入了解中华民族文化的主要精神,理解和认识中国传统文化的优秀要素和传统思维方式,引导学生自觉传承传统文化,增强学生民族自信心、自尊心、自豪感,启迪学生热爱祖国、热爱民族文化为总体目标。	包括中华优秀传统文化概论、各种类型的中华优秀传统文化	本课程需要任课教师具备扎实的传统文化知识基础,丰富的教学经验,因此需要教师多参加社会实践,具备较高的文化底蕴。
1 8	健 康 教 育 类 课 程	通过本课程的教学,使学生掌握自我探索技能,心理调适技能及健康生活技能。如学习发展技能、环境适应技能、省体素质锻炼技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。	包括健康教育概论、各种类型的健康教育	承担该类课程教师具备相应的体育项目技能和健康类课程的讲授经验,讲授法、讨论法、案例教学法、专题讲解法、学生讲解法等方式方法教授课程内容
1 9	美 育 课	通过该类课程的开设让学生理解并掌握中外美术鉴赏基本	包括美育概论、各种类型的美育。	注重学生实际能力的培养,采用互动教学,由教师提出要

	程 类 课 程	理论知识,了解具象艺术;意象艺术和抽象艺术的理论知识,提高学生对形式美的敏锐觉察能力;感受能力;认知能力;创造能力,学会用美术语言点;线;面;色;体去观察创造形象。		求,让学生寻找解决问题的方法和措施,诱发学生的学习兴趣,通过不断的实践让学生具备本课程相关业务的基本职业能力。
2 0	职 业 素 养 类 课 程	让学生理解并掌握职业素养包含的内容及基本框架、工作的意义;理解职业化精神的重要性及内涵;掌握职场个人礼仪及交往礼仪的内容,熟练掌握面试礼仪的方法和技巧;掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用等。		授课方法综合运用讲授法、讨论法、案例教学法、专题讲解法、学生讲解法等方式方法教授课程内容,结合职场案例教学。

(二) 专业(技能)课程

包括行业概貌课程、专业基础课程(单项能力课程)、岗位技术技能课程(综合能力课程)、专业拓展课程(拓展能力课程),并涵盖了有关实践性教学环节。

行业概貌课程: 环境保护行业概貌。

专业基础课程: 应用化学、环境学基础、实验室组织与管理、地球科学概论、环境工程制图与CAD、环境保护法律法规、环境微生物、PLC 技术、环境工程原理。

岗位技术技能课程: 水污染治理技术★、大气污染治理技术

★、噪声污染控制技术★、固体废物处理处置与资源化技术★、土壤污染修复技术★、环境工程施工技术★、环保设施运营与管理★、化学分析实训、实验室基本操作实训、环境工程 CAD 实训、环境监测综合实训★、环境工程工艺设计实训★、顶岗实习、毕业设计（论文）及答辩等。

专业拓展课举例：水污染检测、环境影响评价技术、固废与土壤污染检测、仪器分析、大气污染检测、噪声检测、生态环境监测与评价、有机化学应用、水环境监测与治理技能竞赛、环境工程监理、环境统计、环境监测质量管理技术、环境遥感技术应用、大气环境监测与治理技能竞赛、安全与职业卫生管理、环境管理等。

专业（技能）必修课程名称、目标、主要内容和教学要求一览表

序号	专业（技能）课名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	环保行业概貌	通过本课程的教学，使学生熟悉我国环保行业的现状及特点，掌握环相关的产业政策。为学生把握专业学习的重点，选定就业方向将起到指引作用。	环保行业发展历史沿革（萌芽期、稳步发展期、快速发展期）、我国环保行业现状及特点、环保行业发展的形式和推进思路、国家积极推进战略性新兴产业发展、发展环保行业的重大意义、政府推动环保行业发展的手段、环保行业发展相关环境技术经济政策、污染防治技术政策、环境保护工程技术规范、环保行业发展思路、我国环保行业发展趋势和重点、环保行业发展的关键技术（水污染治理、大气	讲授为主、并充分利用多媒体教学、积极启发学生思维，引导学生主动学习、结合教学内容开展课堂讨论；理论联系实际，培养实践经验。关键技术部分引入案例分析，加深学生理解。

			污染治理、固体废物处理处置、污染源在线监测、生态修复)。	
2	应用化学	本专业学生主要学习化学方面的基础知识、基本理论、基本技能以及相关的工程技术知识，受到基础研究和应用基础研究方面的科学思维和科学实验训练，掌握无机化学、分析化学、有机化学的基础知识、基本原理和基本实验技能，具有较好的科学素养，具备运用所学知识和实验技能进行应用研究、技术开发和科技管理的基本技能。了解国家关于化学相关产品、知识产权等方面的政策、法规。	国家关于科学技术、化学相关产业、知识产权等方面的政策、法规；化学的理论前沿、应用前景、最新发展动态，以及化学相关产业发展状况；化学分析和仪器分析研究方法；主要包括化学方面的基础知识、基本理论、基本技能以及相关的工程技术知识，进行相关的实验室课程，例如溶液、化学平衡原理、分析化学基础知识、酸碱滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法、配位滴定法、吸光光度法、烃、烃的衍生物、杂环化合物和生物化学基础知识。	坚持讲授为主，实验为辅的原则，充分利用多媒体教学，让学生掌握无机化学的基本知识和化学反应原理；掌握有机化学的基本知识和化学反应原理；掌握主要化学检测和分析方法；实验操作要求初步掌握主要化学检测仪器的使用方法。
3	环境学基础	本课程的目的是使学生掌握人口、粮食、能源、资源与环境的关系；有关大气污染、水体污染、土壤污染、固体污染和噪声公害的基本知识和防治的基本对策；涉及环境问题、环境污染、环境保护、环境经济学、环境监测、环境管理、环境质量评价和环境法律法规等知识点的概貌性介绍，以	主要包括绪论、全球环境问题、资源与环境、人口与环境、生态系统与生态保护、大气环境保护、水环境保护、土壤环境保护、固体废物处置及管理、物理污染及其防治、生态城市建设、可持续发展理论与实践。	讲授为主、并充分利用多媒体教学、积极启发学生思维，引导学生主动学习、结合教学内容开展课堂讨论；理论联系实际，培养实践经验。为后续有关环境学基础的专业

		提高学生的环境保护意识，树立可持续发展的环境理念。		课程学习打下扎实的理论基础。
4	水污染治理技术★	<p>(1) 掌握水污染控制相关法律法规及标准；(2) 具备污水处理基本知识及基本技能；(3) 基本污水处理厂运行管理及基本技能；(4) 具备污水处理厂设计的基本知识。</p>	<p>培养学生对水环境质量监测和企业污水排放监测的能力；培养学生对水污染治理的能力。教会学生6种常用水质监测方法和13种一级水污染物的治理技术。</p>	<p>教师理论教学在讲清概念的基础上，强化应用，以典型项目为切入点，利用试验仪器，尽可能地加大实训教学比例，提高学生综合应用能力。</p>
5	大气污染治理技术★	<p>(1) 能阐述与预防与治理有关的专业术语；(2) 能查阅选用相关标准；(3) 能阐述污染物净化原理；(4) 会对气态污染物和含尘气态净化设备进行选型、安装和调试；(5) 会操作、维护和管理大气污染设备；(6) 能对设备故障进行诊断。</p>	<p>培养学生对大气环境质量监测和企业有毒有害气体排放监测的能力；培养学生对气体污染治理的能力。教会学生5种常用气体监测方法和16种常规气体污染物的治理技术。</p>	<p>以学生为主体、教师为主导，以能力目标的实现为核心。</p>
6	环境工程施工技术★	<p>(1) 掌握环境影响评价的相关法律法规及标准；(2) 具备环境影响评价基本知识；(3) 初步具备污染源调查与工程分析的相关知识和技能；(4) 具备环境要素评价的知识和技能。</p>	<p>培养学生环境影响评价的能力。使学生具备环境影响评价的基础知识，掌握环境影响评价报告编写的格式和要求；使学生初步掌握污染源调查与工程分析的基本知识和技能；使学生初步具备主要环境要素（水、气、声、固废、生态）影响评价</p>	<p>将理论知识和实际项目立体整合，在专业知识教育中增强实践技能培养。</p>

			的基本知识和技能。	
7	土壤污染修复技术★	<p>土壤中典型污染物的污染特征与环境风险，污染场地修复技术的筛选及运用（包括石油烃污染土壤淋洗修复技术运用，三氯乙烯污染土壤高级氧化修复技术运用，多环芳烃污染土壤微生物修复技术运用，冶炼厂拆迁场地重金属污染的植物修复技术运用、汞的热脱附技术应用等），污染场地土壤修复方案编制，修复系统的运行管理等。</p>	<p>主要介绍土壤环境污染的形成、污染现状、危害及治理的原理和防治手段。本课程讲授土壤环境污染防治的基础知识，土壤环境污染防治的控制措施以及土壤环境污染的修复等相关内容。主要介绍土壤的重金属污染，多环芳烃污染、多氯联苯污染、石油污染、农药污染，大气酸沉降污染、化肥污染，固体废弃物污染，污水灌溉污染及其他污染的控制与修复技术。</p>	<p>讲授为主、并充分利用多媒体教学、积极启发学生思维，引导学生主动学习、结合教学内容开展课堂讨论；理论联系实际，培养实践经验。</p>
8	实验室组织与管理	<p>培养学生具有一般化学实验室设计的能力：能根据不同的检验要求，正确规划和设计理化检验、微生物检验和仪器分析等实验室；培养学生具有一定的实验室组织管理的能力：能合理地建立实验室的组织机构，能有效地进行人员和仪器设备的配置，并明确部门和人员权责；培养学生具有检验系统的构建和检验质量保证的能力：明确实验室检验系统的内涵、构成要素和构建依据，熟悉实验室的质量保证</p>	<p>主要内容实验室的构成和功能、实验室组织机构和权责实验室设计的内容和要求、实验室检验系统的构建和管理、实验室质量与标准化管理、实验室检验质量保证体系的构建和管理、实验室环境与安全及、综合设计任务书的整理与讨论。</p>	<p>以典型工作任务为载体，采取项目教学、案例教学、工作现场教学法，通过教师讲解、示范，引导学生学习实验室组织与管理的基本概念等理论知识，能正确使用化学试剂和电气设备，做到防火、防爆、防中毒，能对简单地实验室外伤做出</p>

		体系及标准化管理的内容。		正确的处理。
9	环境工程原理	<p>系统、深入地阐述环境污染控制工程，即水质净化与水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置及资源化工程，以及其他污染控制工程中涉及的具有共性的工程学基础基本过程和现象，以及污染控制装置的基本原理。</p> <p>通过本课程的学习应使学生能掌握物料与能量衡算、传热、传质、沉降、离心、过滤、吸收、吸附的基本原理和基本计算。</p>	<p>《环境工程原理》是环境工程专业的重要专业基础课，该课程的主要任务是系统、深入地阐述环境污染控制工程，即水质净化与水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置及资源化工程，</p> <p>主要讲述物料与能量守恒原理、传递过程等。分离过程原理部分主要讲述沉淀、过滤、吸收、吸附的基本原理。反应工程原理部分讲述化学和生物反应计量学、动力学、各类反应器的过程解析等。数字课程对教材进行补充和拓展，涵盖电子教案和课程视频板块，内容涉及反应动力学和工程案例。</p>	<p>讲授为主、并充分利用多媒体教学、积极启发学生思维，引导学生主动学习、结合教学内容开展课堂讨论；理论联系实际，培养实践经验。应掌握环境工程学的概念和基本理论等。</p>
10	环境工程监理	<p>施工组织设计方案编制与设备选型，现场施工管理（包括现场施工准备，施工组织实施，施工质量管理等），项目验收（包括项目验收资料整理与施工总结报告编制等），环境监理工作程序及内容，环境监理工作方法与管理系统。</p>	<p>对场地污染现状及土壤和地下水修复技术,对污染场地修复工程的环境监理进行了详细阐述,包括污染场地修复工程环境监理的基本概念、工作程序、工作内容、工作方法、工作制度以及机构、人员及设施等内容,还包括设计开发的“污染场地修复工程环境监理管理系统”,以及污染场地修复工程环境监理用表。</p>	<p>本课程的特点是理论性和应用性较强,与相关基础课及专业课联系较多。教学中以课堂讲授为主,教学过程中坚持启发式教学原则,要避免满堂灌。</p>

11	环境微生物	<p>环境微生物作为环保类专业基础课程，通过该课程的学习，使学生具备微生物的基础知识，微生物实验基本技能和操作方法，从而为“水污染治理技术”、“固体废弃物资源化”等专业课程提供良好的微生物学基础知识。</p> <p>通过本课程的学习，使学生系统地了解微生物的基本形态、类型，掌握微生物的结构、生理特性、生长规律、遗传与变异及微生物在自然界物质转化中的作用、微生物在环境工程中的作用，从而进一步利用微生物为治理环境服务。</p>	<p>了解微生物的基本形态、类型，掌握微生物的结构、生理特性、生长规律、遗传与变异等基础知识。掌握微生物等基础知识，微生物在环境工程中的应用及对有害微生物的检验与控制。掌握环境治理中的污水及有机固体废物生物处理和水体、土壤及大气污染与自净过程中涉及的微生物知识，以及饮用水卫生细菌学及其检验。通过学习使学生对微生物在生态系统中的重要作用有较全面的理解。掌握基础微生物实验技能。掌握菌种培养的技术，熟悉各类微生物的菌落形态；能进行微生物菌种的初步鉴定。掌握环境微生物实验技能。掌握水体环境细菌学常规检测技术。</p>	<p>以典型工作任务为载体，采取项目教学、案例教学、工作现场教学法，通过教师讲解、示范，引导学生学习环境微生物的基本概念等理论知识，训练学生能够熟练掌握微生物基础实验技能，具有利用微生物进行环境污染治理的基本知识，能进行环境微生物检验及防治。</p>
12	环境保护法律法规	<p>本课程属于专业基础课课程，通过学习理解我国环境保护法的基本理论、基本内容，掌握环境保护的立法过程及司法实践，重点掌握《中华人民共和国环境保护法》所规定的基本原则和基本制度，违反环境保护法的法律责任等。做到学法、懂法、用法，依法从事环境保</p>	<p>(一) 法律</p> <p>1、宪法——《中华人民共和国宪法》在 2004 年修正案</p> <p>2、环境保护法律</p> <p>环境保护综合法——2014 年颁布的《中华人民共和国环境保护法》</p> <p>环境保护单行法——污染防治法如《中华人民共和国水污染防治法》等。</p> <p>环境保护相关法——是</p>	<p>本课程的特点是理论性和应用性较强，与相关基础课及专业课联系较多。教学中以课堂讲授为主，教学过程中坚持启发式教学原则，要避免满堂灌。</p>

		护工作，依法宣传和环保生态环境。培养学生法制思维和法制精神，树立尊法、用法的良好作风。	指涉及环境保护的一些自然资源保护和其他有关部门法律，如《中华人民共和国森林法》等。 (二) 环境保护行政法规是由国务院制定并公布或经国务院批准有关主管部门公布的环境保护规范性文件。 (三) 政府部门规章。	
13	地球科学概论	本课程是地球科学各专业的基础课。主要任务是介绍地球科学的研究对象、研究内容和主要研究方法，使学生较全面了解现代地球科学的主要成就、基本知识和时空概念，训练学生掌握一些重要的基本技能，启发学生主动钻研地球科学的精神，鼓励学生的创新意识，增进学生学习地球科学的兴趣，使学生树立正确的人生观、世界观和苦乐观，同时为今后环保类专业课程的学习奠定坚实的基础。	了解行星地球的组成、结构构造、形成和演化规律；掌握地球科学的基础知识和地质作用的基本原理；了解基本地质工作方法，构筑地球专业知识基本框架。 主要内容有：矿物、岩浆作用与岩浆岩、外力地质作用与沉积岩、变质作用与变质岩、地质年代、地震及地球内部构造、构造运动、海底扩张与板块构造等。	讲授地球科学的基本概念、研究对象、研究内容、研究方法、研究意义以及该门课程的主要内容和授课计划等。要求学生掌握地球科学的基本概念，将古论今等基本原理和本门课程的主要特点和研究方法，了解研究意义，引发学生学习的浓厚兴趣。
14	PLC 技术	PLC 技术作为环保类专业基础课程，通过该课程的学习，使学生熟练掌握 PLC 的基本原理和功能，能根据控制	PLC 技术是一个以微处理器为核心的数字运算操作的电子系统装置，专为在工业现场应用而设计，它采用可编程序的存储器，用以在	以典型工作任务为载体，采取项目教学、案例教学、工作现场

		<p>要求进行 PLC 控制程序的设计, 了解并掌握自动化生产线的基本工作原理、特点及应用。训练学生能够熟练掌握 PLC 技术, 具有利用 PLC 技术对环境污染进行治理设计操作, 能把 PLC 技术应用到环境监测、污染修复治理过程中。</p>	<p>其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时/计数和算术运算等操作指令, 并通过数字式或模拟式的输入、输出接口, 控制各种类型的机械或生产过程。PLC 是微机技术与传统的继电接触控制技术相结合的产物, 它克服了继电接触控制系统中的机械触点的接线复杂、可靠性低、功耗高、通用性和灵活性差的缺点, 充分利用了微处理器的优点。</p>	<p>教学法, 通过教师讲解、示范, 引导学生学习 PLC 技术的基本概念等理论知识, 训练学生能够熟练掌握 PLC 技术, 具有利用 PLC 技术对环境污染进行治理设计操作, 能把 PLC 技术应用到环境监测、污染修复治理过程中。</p>
15	环境工程制图与 CAD	<p>针对应用性强的课程特点, 以项目实例为主线, 让学生通过大量的工程图纸识读, 能正确运用手绘、软件的制图规范, 有效的将理论知识与实践操作相结合。能熟练对工程局部、节点等图纸进行手工绘制; 会软件的二维图形的基本绘制、编辑方法的操作; 能熟练进行 CAD 中图块的创建与使用以及设计中心的使用; 能快速进行尺寸标注及文字编辑; 会对建筑平面图进行识图以及简单绘制; 能用软件进行环境</p>	<p>主要包括制图的基本知识和技能、图样概述、制图国家标准基本规定、绘图工具及其使用、几何作图、平面图形的画法、投影基础、投影法和视图的基本概念、组合体、物体的表达方法、建筑施工图、管道工程图、机械图样简介、计算机绘图等。全书章节编排合理, 思路清晰, 重点突出, 培养学生独立分析问题, 解决问题的能力; 培养学生细致严谨的工作态度和刻苦钻研的工匠精神; 培养学生实事求是的学风和创新能力; 培养学生良好的团队协作能力。</p>	<p>以学生绘图为主、讲授为辅, 充分利用多媒体教学、积极启发学生思维, 引导学生主动学习、结合教学内容开展课堂讨论; 理论联系实际, 培养制图经验。让学生手工抄绘工程图; 识读视图、构建形体; 绘制曝气池平面图; 识读隔油池施工</p>

		工程类平面图进行规范绘制。		图。
--	--	---------------	--	----

七、教学进度总体安排

具体见专业课程教学进程表、专业教学周数分配表、专业选修课程目录（详见附表 1、附表 2、附表 3）。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

包括专任教师和兼职教师。学生数与本专业专任教师数比例不高于 22:1，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。双师型教师占专业课教师的比例一般不低于 60%。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有**工程、**工程等相关专业本科以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业和用人单位对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业聘任，其比例占教师总数不低于30%，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**工程师或**工程师及以上职称，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。

专兼职教师一览表

序号	姓名	性别	出生年月	学历	学位	职称	第二资格证书	主讲课程	备注
1	***	男	1969-12	硕士	硕士	副教授	考评员	大气污染控制技术、环境影响评价技术	
2	***	女	1984-10	硕士	硕士	讲师	考评员	环境监测、环境学基础	
3	***		1990-05	硕士	硕士	助教		环境影响评价	
4	***	男	1981-07	硕士	硕士	副教授		生态环境学	
5	***	女	1965-03	大学	学士	讲师		应用化学	
6	***	女	1984-01	硕士	硕士			水污染控制技术	
7	***	女	1986-07	硕士	硕士			应用化学、仪器分析	
8	***	男	1987-09	硕士	硕士			环境工程原理	
9	***	女	1993-10	硕士	硕士			环境工程原理、土壤学	
10	***	女	1986-08	大学	学士	讲师		应用化学	
11	***	女	1957-01	大学	学士	副教授		化学实验	外聘教师
12	***	男	1972-10	硕士	硕士	副教授		环境监测质量管理技术	
13	***	男	1955-02	大学	学士	高级工程师		气体污染监测与治理	外聘教师
14	***	女	1965-12	大学	学士	工程师		环境监测质量管理技术、仪器分析	外聘教师
15	***	男	1992-07	大学	学士			环境管理	外聘教师
16	***	男	1991-06	大学	学士			环境工程原理	外聘教师
17	***	男	1956-04	硕士	硕士	教授		应用化学	外聘教师
18	***	男	1991-03	大学	学士			应用化学	外聘教师
19	***	男	1994-05	大学	学士			环境影响评价实习	外聘教师
20	***	女	1987-11	大学	学士	工程师		环境统计	外聘教师
21	***	女	1994-11	大学	学士			水污染控制技术	外聘教师
22	***	女	1989-10	大学	学士			污染控制综合实习、大气污染控制技术	外聘教师
23	***	女	1992-07	大学	学士			污染控制综合	外聘教师

								实习	
24	***	女	1994-12	大学	学士			污染控制综合实习、环境信息系统	外聘教师
25	***	男	1994-10	大学	学士			环境工程原理	外聘教师
26	***	男	1980-05	硕士	硕士	副教授		应用化学	外聘教师

(二) 教学设施

主要包括专业教室、校内实训室、校外实训基地和信息化教学平台等。

1. 专业教室应达到的基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，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（基地）应达到的基本要求

(1) 化学检验实训基地

需有普通化学实训室、分析化学实训室、工业分析与检验实训室、天平室等，主要实训设备有气相色谱仪、原子吸收分光光度计、液相色谱仪、紫外分光光度计、可见光分光光度计、酸度计、电子分析天平、定氮仪、离心机、漆膜冲击试验机、乳脂离心机、旋光仪、旋转粘度计、圆柱轴弯曲测试器、自动指示旋光仪等。

主要承担环境监测、环境自动监测管理、工业分析与检验、室内检测与控制技术、物理污染监测技术、资源综合利用技术、环境治理技术、环保设施运营管理、城市水净化技术等专业的实践教学工作，可以满足《应用化学》、《分析化学技术》、《仪器分析》、《化工产品检验》等多门课程的实训教学要求。

(2) 仪器分析实训基地

需设有分光光度计室、天平室、原子吸收分光光度计室、气相色谱室、液相色谱室、离子色谱室等实训室，包含气相色谱仪、液相色谱仪、离子色谱仪、原子吸收分光光度计、原子荧光分光光度计、可见分光光度计、紫外可见分光光度计、显微镜、便携式大气采样器、中流量智能 TSP 采样仪、电子天平、声级计、电磁辐射测试仪、便携式 α/β 表面沾污仪等实训设备。

主要面向环境监测与评价、环境工程技术、污染修复与生态工程技术等专业，开展水体检测、大气检测、环境监测、微生物检验技术、物理污染检测等课程的实训项目。

(3) 环境监测与评价实训基地

需有水和废水监测实训室、空气和废气监测实训室、环境监测实训室、微生物实训室、无菌操作实训室等实训室；主要面向环境监测与评价、环境工程技术、污染修复与生态工程技术等专业，开展水体监测、大气监测、环境监测、微生物检验技术、物理污染监测等课程的实训项目。

(4) 环境工程技术实训基地

需有水处理中试实训室、水处理模型实训室、大气污染控制实训室、环境工程模型室、环境工程原理实训室等。主要的仪器设备有生活废水实训平台、电镀废水实训平台、水环境监测与治理技术综合实训平台、高压静电除尘系统、数据采集活性炭移动床气体吸附装置、大气环境监测与治理技术综合实训平台等。

主要承担环境监测与评价、环境工程技术、污染修复与生态工程技术等专业的实践教学工作。

3. 校外实训基地应达到的基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展环境工程技术专业

相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地应到达的基本要求

具有稳定的校外实习基地。按照顶岗实践和工学结合的要求，环境保护类专业应建立不少于 15 个校外实训基地，基地应涵盖水、气、声、渣、土壤和生态方面的环境监测、环境污染修复治理及环境影响评价等工作领域。基地的建设与使用，应满足了学生顶岗实习、零距离就业及教师顶岗实践、横向课题及专业技能开发、教学案例收集的要求。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

应有信息化教学设施有环境治理电脑软件、遥感生态监测软件和 CAD 制图软件。具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用有关基本要求：

学校要建立教材选用制度，优先从国家和省两级规划教材目录中选用教材。鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书配备有关基本要求：

学校应购买环境保护、环境监测、环境治理和环境评价类的纸质图书和电子图书资料，这些图书的层次分为基础性的、提升性的和拓展性的书籍。

3. 数字资源配备有关基本要求：

使用国家级环境工程技术专业教学资源库。

（四）教学方法

总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重不低于40%。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学过程质量监控机制，对各主要教学环节提出明确的质量要求和标准，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课和听课制度，严明教学纪律和课堂纪律。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 充分利用评价分析结果有效改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

获得毕业资格的最低总学分 160 学分，包括第一课堂课程最低 150 学分、第二课堂德育和素质教育（含“创新创业教育”）最低 10 学分。

积极推行现代学徒制，第一课堂专业课程学分中的 20%（即 18 学分）在条件具备时可在企业完成，由企业师傅带徒获得企业学分。

可在企业完成的课程目录

序号	课程名称	学分		序号	课程名称	学分
1	环境工程施工技术	4		5	实验室基本操作实训	2
2	固体废物处理处置与资源化技术	3		6	环境工程 CAD 实训	1
3	环保设施运营与管理	2.5		7	污染物治理综合实训	2
4	化学分析实训	1		8	环境工程工艺设计实训	3

学时：第一课堂公共基础课 824 学时，其中必修课总学时 644 学时，公共选修课课时 180 学时；专业（技能）课程 1950 学时，其中专业必修课总学时 1050 学时，专业选修课总学时 180 学时，集中实训课程 720 学时，总学时 2774 学时。

学分：第一课堂总学分为公共基础课 52 学分，其中必修课 42 学分，选修课 10 学分；专业（技能）课程 98 学分，其中专业必修课为 52 学分，集中实训课程 36 学分，专业选修课为 10 学分，总学分 150 学分。

严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和教学环节，结合专业实际组织毕业考试（考核），保证毕业要求的达成度，坚决杜绝“清考”行为。

十、附录

包括课程教学进程表、教学周数分配表、选修课程目录、人

才培养方案变更审批表。

附表1 环境工程技术专业课程教学进程表

课程类别	序号	课程名称	学时	学分		考试	考查	第一学年		第二学年		第三学年	
				总学分	其中的 课内实践教学 学分			一	二	三	四	五	六
								教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19
公共基础必修课程	1	军事技能训练(含入学教育)	40	2	2	√		1-3周 (第1周报到)					
	2	军事理论	36	2		√	网络选课						
	3	体育	108	6	4	√		4-19周 2学时/周	1-19周 2学时/周	1-19周 2学时/周			
	4	外语(高职英语)	70	4	2	√		4-17周 5学时/周					
	5	形势与政策	18	1		√		至少2次	至少2次	至少2次	至少2次		
	6	思想道德修养与法律基础	56	3		√		4-17周 4学时/周					
	7	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	4		√			1-18周 4学时/周				
	8	计算机应用技术	64	4	2	√		4-19周 4学时/周					
	9	创新创业基础	36	2		√			1-18周 2学时/周				
	10	职业生涯规划与就业指导	36	2		√		1-14周 2学时/周			1-4周 2学时/周		
	11	心理健康教育	32	2		√		4-19周 2学时/周					
	12	教育性班会(计入课外德育学分)		3		√		两周1次	两周1次	两周1次	两周1次	两周1次	两周1次
	13	形象与礼仪	48	3	1	√			1-12周 4学时/周				
	14	高等应用数学	64	4		√			1-16周 4学时/周				
限定选修课程	15	马克思主义理论类课程	36	2		√	网络选课	网络选课	网络选课				
	16	党史国史类课程	36	2		√	网络选课	网络选课	网络选课				
	17	中华优秀传统文化类课程	18	1		√	网络选课	网络选课	网络选课				
	18	健康教育类课程	18	1		√				网络选课	网络选课	网络选课	
	19	美育课程类课程	18	1		√				网络选课	网络选课	网络选课	

											课 网络选 课	课 网络选 课	课 网络选 课
	20	职业素养类课程	18	1			√						
选修课	21	由学生在目录中选修,不少于2学分		2				√	√	√	√	√	√
小计			824	52	11			19	16	2	2		
专业 技能) 课程	22	应用化学	90	5	2	√		4-18周 6学时/ 周					
	23	环保行业概貌	18	1	0.5		√	4-18周 /随机安 排					
	24	环境学基础	68	3	1	√			1-17周 4学时/ 周				
	25	实验室组织与管理	36	2	1	√			1-9周 4学时/ 周				
	26	地球科学概论	36	2	1		√		9-17周 4学时/ 周				
	27	环境保护法律法规	64	3	1	√				1-16周 4学时/ 周			
	28	环境微生物	36	2	1		√			1-9周 4学时/ 周			
	29	环境工程制图与CAD	64	3	2	√				1-16周 4学时/ 周			
	30	水污染治理技术	96	5	2	√				1-16周 6学时/ 周			
	31	噪声污染控制技术	54	3	1		√			8-16周 6学时/ 周			
	32	环境工程施工技术	80	4	2	√					1-16周 5学时/ 周		
	33	PLC技术	64	3	2	√					1-16周 4学时/ 周		
	34	环境工程原理	64	3	1	√					1-16周 4学时/ 周		
	35	大气污染治理技术	64	3	1.5	√					1-16周 4学时/ 周		
	38	土壤污染修复技术	66	3	1.5	√							1-11周 6学时/ 周
	39	固体废物处理处置与资源化技术	66	3	2	√							1-11周 6学时/ 周
40	环保设施运营与管理	66	3	1	√							1-11周 6学时/ 周	
41	创新创业课程	18	1			√						1-9周 2学时 /周	

		小计	1050	52	23.5								
实训课程	42	化学分析实训	20	1	1		√	1周 第19周					
	43	实验室基本操作实训	40	2	2		√		2周 18-19周				
	44	环境工程CAD实训	20	1	1		√			1周 17周			
	45	污染物治理综合实训	40	2	2		√			2周 18-19周			
	46	环境工程工艺设计实训	60	3	3		√				3周 17-19周		
	47	顶岗实习	500	25	25		√					第5学期	
	48	毕业设计(论文)及答辩	40	2	2		√					13-14周	
		小计	720	36	36								
选修课	49	由学生在目录中选修,不少于10学分	≥ 180	≥ 10									
统计		周课时						25	28	20+4	19+8	20	10+8
		实训周数						4	2	3	3	25	2

附表2 环境工程技术专业教学周数分配表

学年		一		二		三		合计
学期		1	2	3	4	5	6	6
学期总周数		20	20	20	20	20	20	120
教学周		1-19	1-19	1-19	1-19	1-19	1-19	114
考核周		20	20	20	20		12	5
实践性 教学课程	军事技能训练 (含入学教育)	3周 第2-3周						3
	化学分析实训	1周 第19周						1
	实验室基本操作 实训		2周 18-19周					2
	环境工程CAD实训			1周 第17周				1
	污染物治理综合实训			2周 18-19周				2
	环境工程工艺设计实训				3周 17-19周			3
	顶岗实习					第5学期		25
	毕业设计(论文) 及答辩						2周 13-14周	2
	合计周数	4	2	3	3	25	2	39
	合计课时数	80	40	60	60	500	40	780

附表3 环境工程技术专业选修课程目录

序号	课程名称	学时	学分	考试	考查	第一学年		第二学年		第三学年	
						一	二	三	四	五	六
						教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19	教学周 1-19	不安 排	教学周 1-19
1	环境工程单元操作	36	2		√		1—9周 4学时/周				
2	固废与土壤污染检测	36	2		√		1—9周 4学时/周				
3	仪器分析	36	2		√		1—9周 4学时/周				
4	环境保护与节能减排	36	2		√		1—9周 4学时/周				
5	水污染检测	36	2		√			1—9周 4学时/周			
6	大气污染检测	36	2					1—9周 4学时/周			
7	噪声检测	18	1		√			1—9周 2学时/周			
8	生态环境监测与评价	36	2		√			1—9周 4学时/周			
9	有机化学应用	18	1		√			1—9周 2学时/周			
10	清洁生产	36	2		√			1—9周 4学时/周			
11	职业卫生评价	36	2		√			1—9周 4学时/周			
12	水环境监测与治理技能竞赛	36	2		√				1—9周 4学时/周		
13	环境工程监理	18	1		√				1—9周 2学时/周		
14	环境统计	36	2		√				1—9周 4学时/周		
15	环境监测质量管理技术	36	2		√				1—9周 4学时/周		
16	工程项目工艺分析	36	2		√				1—9周 4学时/周		
17	物理化学应用	36	2		√				1—9周 4学时/周		
18	环境影响评价技术	36	2		√				1—9周 4学时/周		
19	环境遥感技术应用	36	2		√						1—9周 4学时/周
20	大气环境监测与治理技能竞赛	36	2		√						1—9周 4学时/周
21	安全与职业卫生管理	36	2		√						1—9周 4学时/周
22	环境管理	36	2		√						1—9周 4学时/周
23	室内环境监测与治理	36	2		√						1—9周 4学时/周

											周
24	办公软件应用	36	2		√						1—9周 4学时/ 周
25	工程资料管理	36	2		√						1—9周 4学时/ 周

注：从25门课程中选取6门课程，达到12学分。其中水污染检测、大气污染检测、水环境监测与治理技能竞赛、环境影响评价技术、大气环境监测与治理技能竞赛、安全与职业卫生管理等为限选课。