

环境工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

环境工程技术(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、修业年限

高职学历教育修业年限均以 3 年为主，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

（一）本专业职业面向

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)	职业资格证书或技能等级证书举例
42 资源环境与与安全	4208 环境保护类	772 环境治理业	2-02-27-02 4-09-07 4-08-06	环保设施运营管理、环境工程施工管理、环保设备维修与维护、环境工程工艺设计等岗位（群）	污水处理工中级、高级工

（二）岗位-能力分析

岗位名称	岗位类别	岗位描述	职业能力要求 (填写对应的主要核心职业能力)
环境监测员	负责现场环境样品的采集、检测和数据记录，以及设备维护等工作	对水环境、空气（大气及室内空气）环境、固体废物、环境噪声的监测	从事环境采样、污染源排放的液体、气体、固体等污染物测试和监测等工作人员的业务能力
污水处理员	对进入工厂的污水进行初步的处理和分流。	掌握废水水质指标及监测知识，具备水质指标分析、水质监测的能力	掌握一定的化学原理和生物学知识,以确保污水处理过程的有效性

（三）专业证书要求

证书名称	证书类型	颁发单位	等级	备注
环境监测工	技能等级证书	辽宁省人力资源和社会保障局	三、四级	
污水处理工	技能等级证书	辽宁省人力资源和社会保障局	三、四级	
分析检验工	技能等级证书	辽宁省人力资源和社会保障局	三、四级	

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养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、固体废物利用处置等知识，具备环保设施安全操作、环境工程现场施工管理、环保设备维修与维护以及环境工程工艺设计等能力，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、环保设备维修与维护、环境工程工艺设计等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1、基本素质

具有坚定正确的政治方向、拥护中国共产党领导，坚持社会主义道路，热爱祖国，遵纪守法，有较强的事业心和责任感；懂得马列主义、毛泽东思想基本原理，具有理论联系实际、实事求是的科学态度；具有良好的身体素质；心理上具备适应能力、自我调节能力、应变能力和心理承受能力。

2、知识、技能与专业核心能力

（1）基本知识

熟悉环境保护相关法律、法规及有关标准和规范；

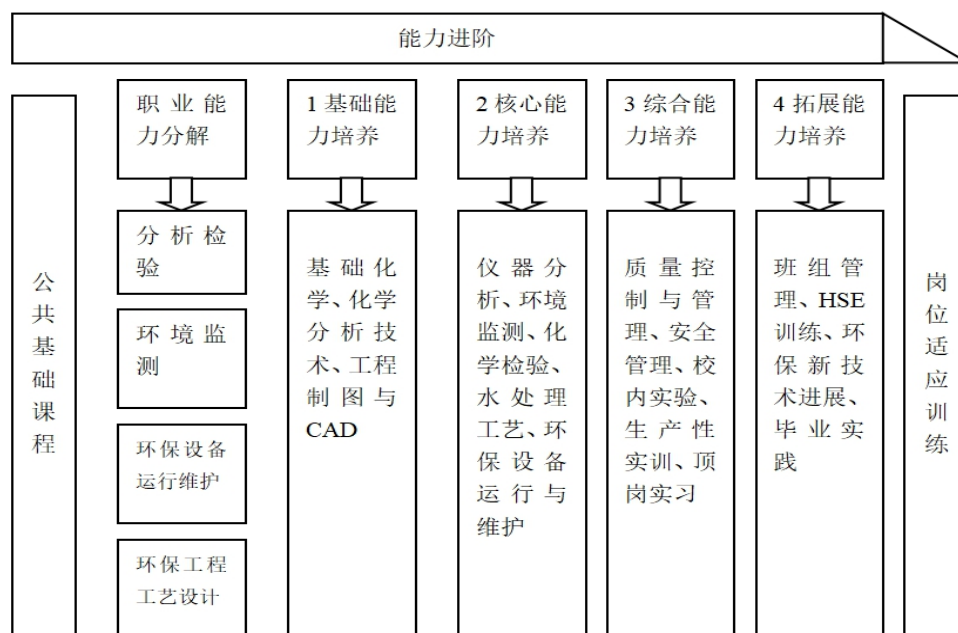
掌握分析化学、环境监测的基础知识；

掌握废水、废气、废渣及噪声控制的一般方法、工艺的基础知识。

（2）职业技能

具备一定的计算机应用能力和英语应用能力；

熟练掌握常规污染因子的监测方法；
 熟练掌握常用分析仪器、监测仪器的使用和维护；
 具有水、大气、固废等各种污染物控制与防治的能力；
 具备环境工程设施设备的运行维护能力。



(3) 专业核心能力

环境监测、分析与评价能力；环境污染治理能力。

任务领域（岗位）	工作任务	职业能力
1、环境监测及分析	1-1 环境监测数据分析	能够对监测数据处理分析。
	1-2 水体监测	熟悉采样点的布设、采样方法和采样器的正确使用；掌握水样的保存和预处理；熟练掌握各种水体监测项目的测定方法。
	1-3 大气监测	了解大气污染物的分类；了解室内部分常见污染物的监测方法；熟悉大气降水的采样及其组分监测；了解空气中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧等气体的测定原理并掌握其分析方法。

	1-4 噪声监测	懂得噪声的相关理论与计算； 能布点； 能测量噪声。
	1-5 土壤、固废监测	了解土壤、固废监测的布点原则； 知道对土壤、固废能采样； 知道分析土壤、固废样品的方法。
2、水处理	2-1 水污染控制标准和指标	掌握废水水质指标； 掌握污水排放标准。
	2-2 污水的物理处理技术	掌握隔栅的运行参数； 掌握沉淀池的运行参数。
	2-3 废水的化学处理技术	掌握废水中和处理技术； 掌握废水混凝处理技术； 掌握废水消毒处理技术。
	2-4 污水的生物处理技术	掌握活性污泥法工艺特点及应用；掌握污水厌氧生物处理方法。
	2-5 污泥处理技术	掌握污泥浓缩的主要方法； 掌握污泥机械脱水的主要方法。
	2-6 污水处理厂工程设计	能够根据已知环境指标参数和设计目标要求选择污染治理工艺并确定工艺运行参数、确定工艺各单元构筑物及选用工艺设备； 能进行污水处理工程初步设计的平面和高程布置。
	2-7 污水处理厂的运行管理	能对污水处理厂的水质进行测定；具备一定的污水处理工艺运行参数调节的能力。
3、大气污染治理	3-1 燃烧与大气污染 3-2 大气扩散 3-3 除尘技术 3-4 吸收法净化气态污染物 3-5 吸附法净化气态污染物 3-6 催化转化法净化气态污染物 3-7 集气罩及管道设计 3-8 大气污染控制系统分析	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。

4、噪声污染治理	4-1 声波的基本性质及其传播规律 4-2 噪声的评价与标准 4-3 噪声测试与监测 4-4 环境噪声影响评价 4-5 噪声控制技术 4-6 吸声和室内声场 4-7 隔声技术 4-8 消声器 4-9 隔振技术及阻尼减振	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)的设计计算和工程图绘制等的基本能力； 通过掌握教学、实验、课程设计和毕业设计等实践性环节的训练，培养综合治理环境噪声污染的思想方法和环境与经济效益相统一的工程观念。
5、固废污染治理	5-1 固体废物的产生、特征及采样方法 5-2 固体废物的收集、运输及转运系统 5-3 固体废物的预处理技术 5-4 固体废物热处理技术 5-5 固体废物的生物处理技术 5-6 固体废物处理与资源化技术 5-7 危险废物的固化与稳定化技术 5-8 固体废物的处置	掌握固体废物处理处置的目的与意义、固体废物处理处置基本概念和基本方法、固体废物资源化与无害化处理技术、固体废物最终处置； 通过校内实习、和校外参观实习掌握固体废物处理处置技术和方法。 能够结合一般的工程方法分析选择城市生活垃圾、石油与化学工业等固体废弃物的处理工程方法。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
思想道德与法治	进行社会主义道德教育和法制教育,帮助学生增强社会主义法制观念,提高思想道德素质	1 追求远大理想 坚定崇高信念; 2 继承爱国传统 弘扬中国精神; 3 领悟人生真谛创造人生价值; 4 学习道德理论 注重道德实践; 5 领会法律精神 理解法律体系; 6 树立法治理念维护法律权威; 7 遵守行为规范 锤炼高尚品格	以课堂讲授为主,实践教学和自主学习为辅,通过知识学习、参与体验、社会调研等多种教学方式,提高教学的针对性和实效性。
毛泽东思想和中国特色社会主义社会	学习马克思主义中国化理论成果,坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念	以中国化的马克思主义为主题,以马克思主义中国化为主线,以中国特色社会主义为重点,着重讲授中	培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力,增强贯彻党的基本理论、基本路

主义理论 体系概论		国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程,以及马克思主义中国化两大理论成果即毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等相关内容。	线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性、坚定性。
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	指导学生从整体上把握习近平新时代中国特色社会主义思想,系统学习这一思想的基本内容、理论体系、时代价值与历史意义,更好把握中国特色社会主义的理论精髓与实践要义,自觉投身到建设新时代中国特色社会主义的伟大历史进程中去。	核心要义:坚持和发展中国特色社会主义 核心内容:“八个明确”,“十四个坚持”	搞清楚中国特色社会主义进入新时代的科学内涵和基本特征,切实增强全面贯彻党的基本理论、基本路线和基本方略的自觉性和主动性,引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,在实现中国梦的实践中放飞青春梦想。
形势与政策	帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识,学会正确的形势与政策分析方法	当前国内外的形式与政策	针对学生的思想实际,开展形势与政策教育教学,帮助学生认识世情、国情和党情,理解党的路线、方针和政策,提高社会主义觉悟。
大学生职业生涯规划	通过职业发展理论的学习和职业体验与实践,帮助大学生增强职业发展的意识,提高职业发展能力,并通过正确的自我认知和职业环境探索活动,制定出适合自己的职业目标,再以目标为导向,进行科学的发展规划和自我塑造,为走向成功的职业生涯奠定坚实的基础。	大学生职业生涯规划概述、探索自我、探索工作世界、大学生职业生涯决策与设计、大学生职业素养提升、大学生就业指导。	立足于学生职业生涯发展能力的培养和知识的实际应用,立足于与职业生活紧密结合、与学生实际结合,强调职业生涯发展指导的实效性;为学生提供个性化指导,使每个学生都能体验到学习的乐趣以及实用性,以满足自我发展的需要。
就业与创业指导	引导和帮助同学们理性规划自己的职业生涯,帮助学生树立正确的择业观	1自我认识;2职业认识;3职业生涯规划指导;4职业素质构成与培养;5就业准备;6应试与考核;7自主创业;8职业适应与职业规划发展	引导学生做出适合个人发展并具有实践意义的职业生涯规划设计,从而使学生在进入社会后,能够顺利开始和发展职业生涯。
雷锋精神	1. 学习雷锋的精神,以及雷锋精神在现在社会的新内涵 2. 培养学生从现在起,从我做起,从小事做起。学习雷锋精神努力做一个乐于 2. 学习雷锋全心全意为人民服务的行为 2. 在实际生活中赋予雷锋精神新的时代内涵,把雷锋精神发 3、从身边做起,学习雷锋精神,激发了学生们积极奉献的精神。	1、一心向着党,向着社会主义的坚定的政治立场。 2、全心全意为人民服务,无私奉献的崇高思想。 3、甘当革命的“螺丝钉”、干一行爱一行钻一行的爱岗敬业态度。 4、刻苦学习和钻研理论的“钉子”精神。 5、勤俭节约、艰苦奋斗的优良作风。	1、学习雷锋全心全意为人民服务的行为 2. 实际生活中赋予雷锋精神新的时代内涵,把雷锋精神发扬光大。
健康教育	使学生掌握卫生保健知识,增强健康意识,,提高自我保健能力,促进大学生健康成长,将来健康地为祖国服务	1 健康教育概论 2 影响健康的因素及健康生活方式 3 预防常见疾病	帮助大学生树立现代的健康意识;帮助大学生掌握必要的卫生防病知识和急救知识;帮助大学生认识不健康的行为和生活方式;帮助大学生认识健康是当代成才的重要素质
体育	学习体育的基本技术、基本技能和	1、理论部分	熟练掌握两项及以上健身运动的基

	基本原理, 增强学生的体质, 养成坚持锻炼身体的习惯, 以达到终身受益的目的	①科学锻炼身体的方法 ②体育运动卫生保健知识 ③各项运动的技术, 战术分析和基本规则介绍 2、实践部分 田径: 球类: 体操	本方法和技能, 培养良好的思想道德品质和顽强拼搏精神, 创新精神和积极进取的人生价值观与生活态度
实用英语	使学生掌握英语日常会话, 能够阅读和翻译与专业相关的简单英语资料, 具有一定的涉外交际能力, 以满足学生在今后工作中的需要	教学主要内容参照教育部颁布的《高职高专英语教学的基本要求》	鉴于目前高职学生入学时的水平差异较大, 在教学中把 B 级作为基本要求, A 级作为高级要求。
高等数学基础	培养学生具有一定的逻辑思维能力, 初步的抽象概括问题的能力和综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力	1 函数 极限 连续 2 一元函数微分学及其应用 3 一元函数积分学及其应用 4 多元函数微积分 5 无穷级数 6 微分方程与数学建模	应使学生具备函数极限和连续、一元函数微分学、一元函数积分学、多元函数微积分、微分方程等方面的基本概念, 为学生提供必不可少的数学基础知识和常用的数学方法
信息技术	培养学生亲自动手实践的能力, 举一反三。要达到计算机的信息管理基本层次的要求	1 计算机基础知识 2 windows 7 的基本操作 3 文字处理软件 word 2010 4 电子表格软件 Excel 2010 5 幻灯片 PowerPoint 2010	使学生掌握计算机基础知识, 文字信息处理方法, 数据信息处理技术, 以及一些基本软件使用方法, 为学生学习后续课程和解决与计算机相关的实际问题提供基本知识
军事理论	以国防教育为主线, 通过军事课教学, 使大学生掌握基本军事理论知识, 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基础	1 中国国防 2 军事思想 3 战略环境 4 军事高技术 5 信息化战争	1 增强国防观念, 强化学生关心国防, 热爱国防, 自觉参加和支持国防建设观念; 2 明确我军的性质, 任务和军队建设的指导思想, 树立科学的战争观和方法论; 3 牢固树立“科学技术是第一生产力”的观点, 激发学生开展技术创新的热情; 4 养成坚定地爱国主义精神
劳动教育	准确把握社会主义建设者劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求, 全面提高学生劳动素养, 使学生树立正确的劳动观念。正确理解劳动是人类发展和社会进步的根本力量, 认识劳动创造人、劳动创造价值、创造财富、创造美好生活的道理, 尊重劳动, 尊重普通劳动者, 具有必备的劳动能力。掌握基本的劳动知识和技能, 正确使用常见劳动工具, 增强体力、智力和创造力。	主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。日常生活劳动教育立足个人生活事务处理, 结合开展新时代校园爱国卫生运动, 注重生活能力和良好卫生习惯培养, 树立自立自强意识。生产劳动教育要让学生在工农业生产过程中直接经历物质财富的创造过程, 体验从简单劳动、原始劳动向复杂劳动、创造性劳动的发展过程, 学会使用工具, 掌握相关技术, 感受劳动创造价值。	(1) 持续开展日常生活劳动, 自我管理生活, 提高劳动自立自强的意识和能力; (2) 定期开展校内外公益服务性劳动, 做好校园环境秩序维护公益服务, 培育社会公德, 厚植爱国爱民的情怀; (3) 依托实训, 参与真实的生产劳动和服务性劳动, 增强职业认同感和劳动自豪感, 提升创意物化能力, 培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

(二) 专业课程

课 程 名 称	课程目标	主要内容	教学要求
无机 化学	初步形成客观、求实而精确的化学思维和化学素质；激发求知热情和创造欲望，敢于提出新问题、新见解、新思路、新方法，培养为追求真理和科学而牺牲的精神，严谨求实的科学态度和坚韧不拔的科学品格。	1 物质及其变化 2 化学反应速率与化学平衡 3 电解质溶液和离子平衡 4 氧化和还原 5 原子结构和原子周期律 6 分子结构和分子晶体	加深对化学知识本质的理解、区分和判断；在学习化学知识和进行化学实验的过程中，体会化学的思想和思维方式
化 学 分 析 技 术	培养学生科学的思维方法和严谨的科学态度，正确掌握有关的科学实验技能，提高分析问题和解决问题的能力	掌握滴定分析法的基本原理与应用，掌握重量分析法基本原理和应用及分析化学中的数据处理与质量保证。	培养学生严谨的科学态度和实事求是的作风，使学生初步掌握科学研究的技能并初步具备科学研究的综合素质
仪 器 分 析 技 术	运用所学的基本原理和分析方法设计分析方案，初步具有分析、解决问题的能力 and 实践动手能力，鼓励探索和创新，全面提高学生的科学素养和应用创新能力。	仪器分析内容主要由电化学分析法、色谱分析法、光学分析法三部分组成，本部分内容涉及方法是根据物质的光、电、声、磁、热等物理和化学特性对物质的组成、结构、信息进行表征和测量	使学生牢固掌握各类仪器分析方法的基本原理以及仪器的各重要组成部分，对各仪器分析方法的应用对象及分析过程要有基本的了解
有 机 合 成 技 术	要求学生掌握有机化学基础理论，培养学生实际运用知识的能力，使学生融会贯通地掌握有机化学的知识，培养学生独立思考，独立分析问题和解决问题的能力	主要研究有机化合物的组成、分类、结构和性质。揭示有机化合物之间的相互联系及变化规律，其任务是使学生掌握各种有机化合物的结构和性质。	掌握有机化学的基本知识、基本理论，各类有机化合物的结构，尤其是官能团的结构特征以及有机化合物的结构与性质之间的相互联系
化 工 安 全 技 术	培养学生的化工安全技术专业知识和基本安全操作技能，培养学生分析、解决实际问题的能力，提高学生的职业素质。为学生将来进入化工企业进行安全生产操作及基层管理工作打下良好基础。	掌握危险化学品的分类原则，熟悉危险化学品各类危害极其特性，了解影响危险化学品的主要因素。掌握常见安全防护器材的正确使用方法。掌握应对火灾、爆炸、中毒等常见事故的正确处理方法。	通过课程的学习与实践，使学生增强安全意识，养成良好的职业安全习惯，熟悉化工生产中所涉及的各类安全知识 with 基本安全技能
化 工 原 理 与 设 备	使学生获得流体输送与传热单元的基础知识、基本理论和基本计算能力，并受到必要的基本操作技能训练。	研究化工生产过程中的物理过程及其设备的共性原理。包括化工流体输送与传热过程的基本理论、基本原理、基本计算方法，典型设备的构造、工作原理、开停车操作方法、典型事故调控方法、设备选型等有关工程实践知识等。	学会分析研究化工流体输送机传热过程中各种设备操作的基本原理和规律，并且学会利用这些规律进行化工过程的设计计算，化工设备的结构设计及选型设计
水 处 理 工 程 与 工 艺	使学生掌握水质的预处理原理、水的混凝、沉淀与澄清、过滤、好氧处理、厌氧处理、和污泥的处理、水的软化与除盐、循环冷水的冷却和处理的其它方法、废水的深度处理与在用及污水处理厂的(站)规划与设计万法和有关设计，并以国内常用的较为成熟的技术为主，适当介绍了国内外的先进	1、污水处理的基本原则与基本方法； 2、水质的预处理； 3、掌握污水处理的物理方法； 4、厌氧生物处理和污泥的处理与处置； 5、水的软化与除盐； 6、循环冷却水的冷却和处理。	通过学习本课程，学生能了解我国水污染严重性，掌握造成水污染的主要原因，运用本课所学的知识，可从事防治水污染、水资源的管理、处理等全面工作以满足社会需要。

	实用技术及控制工业水处理方法。		
环 境 监 测 技 术	1.熟悉环境监测的基本程序、技术路线及监测方案的制定； 2.掌握环境污染物的分析监测技术； 3.掌握环境监测质量保证与质量控制； 4.了解现代环境监测技术的发展方向。	1.环境监测工作环境和基本仪器设备；2.水和废水的监测技术；3.大气质量监测技术；4.土壤污染物监测技术；5.噪声污染监测技术；6.其他污染监测技术；	全面掌握环境监测相关理论； 熟知环境监测技术、方法等相关的法规和标准。
工 业 分 析 技 术	1. 掌握现代仪器分析的基本理论和基本操作，并能维护分析仪器和解决分析仪器运行中出现的技术问题； 2. 能对实验数据进行处理，对结果做出正确的分析，写出规范的检验报告； 3. 熟悉精细化学品质量体系国家标准和国外先进标准。	1. 精细化学品检测规范； 2. 化妆品有害物质的检测； 3. 食品添加剂的检测； 4. 表面活性剂的分析； 5. 涂料中超标有机化合物的检测； 6. 水处理剂的分析。	1. 掌握精细化学品生产加工所需的基本知识和基本操作技能； 2. 掌握精细化学品分析检验所需的基本知识； 3. 掌握精细化学品国家标准、法律法规和精细化学品的检验规范。
大 气 污 染 控 制 技 术	掌握大气污染控制方面的基础知识；能够分析并解决实际大气污染方面的问题；了解并掌握大气污染治理的最新技术；识别大气污染治理的前沿方向；明晰国内外大气环境管理的经验与做法。	重点讲述主要大气污染物的特性、危害与控制方法的基本原理和工艺，跟踪大气污染控制的最新前沿，通过法律法规和典型案例分析，培养学生分析并解决实际大气污染问题的能力，形成综合化、区域化、系统化的大气污染防控思维。	结合课程设计和实验培养学生工程设计能力、实践动手能力，为学生进行大气污染控制工程设计、技术管理打下必要的基础。
固 废 处 理 技 术	了解和掌握固体废弃物源头减量、预处理、收集运输与中转、处理与处置的原理及工程方法，树立固体废物全过程管理及可持续管理理念。培养学生解决各类固体废物污染控制及资源化利用的综合能力，为今后从事固体废物管理方面的工程技术及研究开发工作打下基础。	讲授固体废物来源、分类、特点，污染控制途径；固体废物收集、压实、破碎、分选、固化等预处理原理与方法；固体废物焚烧、堆肥与厌氧发酵等处理技术及最终处置原则、工艺与技术；各类固体废物资源化利用原理与技术。	了解和掌握固体废弃物源头减量、预处理、收集运输与中转、处理与处置的原理及工程方法，树立固体废物全过程管理及可持续管理理念。培养学生解决各类固体废物污染控制及资源化利用的综合能力，为今后从事固体废物管理方面的工程技术及研究开发工作打下基础。

七、教学进程总体安排

1、专业教学安排

表一 环境工程技术专业教学进程安排

分类	序号	课 程 名 称	学 分	课程性质	学时				考核方式	学时按学期分配					
					总计	理论	实践	理实一体		一 13周	二 15周	三 14周	四 14周	五 0周	六 0周
公共基础课程	1	思想道德与法治	3	必修	48	40	8		考试	2	2				
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	必修	32	24	8		考试			2			
	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	必修	48	32	16		考试				4		
	4	形势与政策	2	必修	32	32			考查	*	*	*	*		
	5	大学生职业生涯规划	2	必修	32	16	16		考查	2					
	6	就业与创业指导	1.5	必修	24	24			考查			学时16 含雷锋精神4学时	学时16 含雷锋精神4学时		
	7	健康教育	2	必修	36	36			考查	1	1				
	8	劳动教育	1	必修	16	16			考查		1				
	9	雷锋精神	0.5	必修	8	8			考查				*		
	10	体育	6	必修	108	108			考查	2	2	2	2		
	11	实用英语	10	必修	168	168			考试	4	4	2	2		
	12	高等数学基础	2	必修	39	39			考试	3					
	13	信息技术	3	必修	52	26	26		考试	4					
	14	军事理论	2	必修	36	36			考查	3					
院（校）级选修课				选修						*	*	*			
专业核心课程	15	无机化学	2	必修	39	21	18		考试	3					
	16	化学分析技术	3	必修	39	21	18		考试	3					
	17	仪器分析技术	3	必修	45	24	21		考试		3				
	18	化工安全技术	3	必修	45	30	15		考查		3				
	19	有机合成技术	4	必修	60	30	30		考试		4				
	20	工程制图与CAD	4	必修	60	30	30		考试		4				
	21	化工原理与设备	4	必修	45		45		考试		3				
	22	大气污染控制技术	3	必修	56		56		考试			4			
	23	环境监测技术	3	必修	56		56		考试			4			
	24	工业分析技术	3	必修	42		42		考试			3			
	25	固废处理技术	2	必修	28		28		考试			2			
	26	环境微生物技术	2	必修	42		42		考试			3			
	27	水污染控制技术	5	必修	84			84	考试			3	3		
	28	环境工程仪表及自动化	3	必修	56		56		考试				4		
专业拓展	29	化工产品营销	2	必修	28			28	考查				2		
	30	岗前培训与企业认知	2	必修	42			42	考查				3		
	31	HSE培训	2	必修	28			28	考查				2		
合计			90		1474	761	531	182		27	27	26	23		

2、实践教学安排

表二 环境工程技术专业实践教学安排

[illegible]

八、实施保障

（一）师资队伍

1、专业带头人

李臻：副教授/技师；许云峰：讲师/高级技师；孙彩兰：教授/技师；安磊：讲师/高级技师

2、师资数量

环境工程技术专业具有专职教师 12 人，其中具有“双师素质”教师 10 人

3、师资水平及结构

该专业教学团队中拥有全国优秀教师、辽宁省教学名师和辽宁省高等学校专业带头人；团队成员近年来荣获抚顺市自然科学成果奖 5 项；团队承担辽宁省教育厅和抚顺市自然科学研究项目 10 项，在省级以上学术刊物发表论文 100 余篇，公开出版高等学校通用教材二部，完成校本专业实训讲义 14 部；兼职教师全部来自于国内知名企业的高级管理层和生产一线技术层面；形成了梯队结构合理、专业技能过硬、科研成果斐然的师资队伍。

（二）教学设施

1、校内实训条件

实训室名称		分析化学实验室	基本面积要求	
序 号	核心设备与软件		基本数量要求	备注
1	原子吸收光谱仪		2 台	
2	红外光谱仪		2 台	
3	差式量热扫描仪		1 台	
实训室名称		仪器分析实验室	基本面积要求	
序 号	核心设备与软件		基本数量要求	备注
1	气相色谱		4 台	
2	原子荧光分光光度计		1 台	
实训室名称		环境实训室	基本面积要求	
序 号	核心设备与软件		基本数量要求	备 注
1	多功能水质分析仪		1 台	

2	大气分析监测设备	8 台	
3	COD 测定仪	4 台	
4	生化培养箱	1 台	
5	浊度测定仪	4 台	
6	PM2.5 测定仪	4 台	
7	六合一室内空气监测设备	1 台	
8	环境工程仿真系统	15 套	
9	小型反渗透实验装置	1 台	
10	混凝沉淀装置	1 台	
11	曝气生物滤池	1 台	
12	辐流式沉淀池	1 台	
13	离子交换软化与除盐实验装置	1 台	
14	活性炭吸附实验装置	1 台	
15	生物接触氧化装置	1 台	
16	工业废水处理流程模拟实验装置	1 台	

2、校外实训条件

校外实训基地有：抚顺清远环境科技有限公司、沈阳自然达环境工程公司、中国石油抚顺石油化工分公司、富虹矿泉水、抚顺东科精细化工、抚顺齐隆化工、辽宁诺科碳材料、沈阳科创化工等，校外实训基地学习目的是让学生在校期间就能了解企业状况，初步适应企业岗位。

按照校内外实验实训互补、互利共赢的原则，本专业已经与多家企业建立生产性实训基地，并签订校外实训基地协议，协议中明确双方责任、权利和义务。选派优秀学生参与企业生产实践，聘请生产一线技术人员作为校外指导教师，共同对学生实习进行指导和管理，逐步实现产教融合与订单培养的深度融合校企合作。

3、信息网络教学条件

学院所有教室都安装有网络接口及多媒体教学设备、计算机教室等。

（三）教学资源

专业教材均选用近 5 年的高职高专优质教材，学院图书馆专业图书丰富；学院有方便迅捷的校园网络，可连接到国家、省级精品课程等网络优质资源，学生可自行登陆 CNKI 知网、万方数据等平台，根据需要阅读、下载教学资源。

（四）教学方法

理论性较强的基础课以课堂讲授为主，学生讨论、教师总结为辅的教学方法，突出学生为主体，培养扎实的专业理论基础。

工学结合课程及实践课程，要重视学生在校学习与实际工作的一致性，有针对性地采取工学交替、任务驱动、项目引导、顶岗实习、理实一体等教学模式；推行和有效设计融“教学做”为一体的情境教学方法；增强学生动手能力。

（五）学习评价

1、考核应以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实操、课程论文、成果汇报等多种方式进行考核；

2、考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面；

3、各门课程应该根据课程的特点和要求，对采取不同方式、对各个方面的考核结果，通过一定的加权系数评定课程最终成绩。

（六）质量管理

学院教学实行院系两级管理。由教学院长负责教学工作，教务科负责完成日常教学管理工作，负责制定教学管理规章制度，开展教学评估和教学检查，保证教学运行。系部负责日常教学的实施与管理，组织专业教师和教研室完成教学任务和教学建设。

成立以系主任为负责人，由教学主任、专业带头人、骨干教师和企业领导及技能专家组成的校企合作专业建设委员会，负责指导专业的建设、教学制度的制定和审核，并监控教学过程，评价人才培养质量，系部负责日常教学管理和监控。

九、毕业要求

1、适应经济社会发展需求，具有强烈社会责任感和良好的人文素养；

2、宽厚的基础理论知识，扎实的石油化工专业技能，较强的实践能力和创新精神；

3、能够在化工领域从事工艺操作、设备维护、品控管理等工作的创新性、应用型技术人才；

4、具有学籍，德智体美合格，修完本专业人才培养方案规定的课程（包括理论课程、实践课程等），成绩合格，取得规定学分，准予毕业。

十、贯通途径

衔接中职教育专业：环境监测技术、环境治理技术、生态环境保护

接续高职本科专业：生态环境工程技术

接续普通本科专业：环境科学与工程、环境工程、环境科学、环境生态工程、环保设备工程、资源环境科学

十一、附录

专业职业能力图谱表述

序号	主要核心职业能力	能力单元	技能点	知识点
			名称	描述
1	水污染治理能力	物理法处理污水	分离原理	絮凝剂作用及其原理,胶体结构及脱稳原理。
			分离方法	分步沉淀及在分离沉淀中的应用
		生物法处理污水	微生物性质	微生物的生长及新陈代谢
			微生物的生长曲线	废水可生化的评价方法,微生物好氧与厌氧处理的区别
		化学法处理污水	处理机理	中和法,化学沉淀法,氧化还原法
			絮凝剂的开发	聚丙烯酰胺的合成与应用
		水处理设备设计与维护	常见的水处理设备	混凝反应器原理及使用方法
			设计方式	工艺的选择及工艺设计
2	环境监测能力	水质监测	水质监测方案的制定	①地面水质监测方案:河流、湖泊上监测断面、采样点、采样时间、采样频率的制定原则。 ②废水水质监测方案:采样点的位置、采样时间、采样频

				率。
			水质监测项目的确定	原子吸收法、络合滴定法、分光光度法、电化学分析法
		大气和废气监测	大气监测方案	监测目的、监测项目、采样点、采样时间、采样频率、采样方法
			大气监测项目的确定	粒子状：自然降尘、可吸入颗粒物（PM10）、总悬浮颗粒物（TSP）。 分子状：二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、硫酸盐化速率、氟化物。
		噪声监测	噪声的评价	①主观评价：响度和响度级，计权声级。 ②客观评价：等效连续声级、累计百分声级、昼夜等效声级、噪声污染级。
3	固体废物处理	固体废物处理方法	固体废物的生物处理	固体废物的好氧堆肥处理，固体废物的厌氧消化处理，固体废物的其他生物处理技术
			固体废物的热处理	固体废物的热解处理，固体废物的其他热处理方法，固体废物处置要求及分类

		固体废物评价	固体废物处理 工程效益评价	固体废物处理工程 经济评价概论，体 废物处理工程环境 经济评价，固体废物 处理工程费用—效 益评价
--	--	--------	------------------	--