

高等职业教育

环境工程技术专业

人才培养方案

目 录

一、专业名称与代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	3
六、课程设置及要求	5
七、教学进程总体安排	14
八、实施保障	19
九、毕业要求	25

一、专业名称与代码

专业名称：环境工程技术专业

专业代码：520804

二、入学要求

普通高级中学毕业生、具备同等学力的学生、退役军人、下岗失业人员、农民工和新型职业农民。

三、修业年限

全日制3年

四、职业面向

(一) 职业归属

表1 环境工程技术专业职业归属及代码

专业大类	专业类	主要对应行业	主要职业类别
52 资源环境与 安全	5208 环境	环境质量业、专业技术服务业等相关行业，从事环境监测机构、第三方检测机构、城市污水处理厂、自来水厂、环境保护公司、城乡环境管理部门、工矿企业及相关行业	环境污染防治工程技术人员 环境治理服务人员 环境监测服务人员

(二) 就业面向

本专业毕业生主要面向环境质量业、专业技术服务业等相关行业，从事环境监测机构、第三方检测机构、城市污水处理厂、自来水厂、环境保护公司、城乡环境管理部门、工矿企业及相关行业，从事环境污染治理、设施运行及环境管理等工作。面向的主要岗位有：

1. 环境污染防治工程技术人员：可在各类工业企业的环境管理及环境监理等部门，从事环境污染防治、环境监察、管理工作，主要从事环境监理员等岗位；
2. 环境治理服务人员：可在各类污水处理厂、站从事设备操作及维护、运行管理、水质化验等工作，主要从事工艺员、设备员、化验员等岗位；
3. 环境监测服务人员：可在环境监测机构、第三方检测机构从事环境污染监测、检测工作，主要从事化验员和业务员等岗位。

(三) 职业能力

表2 三废处理岗位群职业能力

岗位名称	专业能力	具备素质
水质化验员	水质分析检测，理论基础扎实，具备较强的实验操作能力	踏实肯干、工作态度端正、有较强的团队合作精神和吃苦耐劳，能适应短期出差与现场工作环境
运行组员/操作工	熟悉三废工艺流程，主要设备及仪表的操作与维护	能吃苦耐劳，有良好的团队意识，能适应三班工作
技术员	熟悉三废处理技术，编写技术方案报告，对紧急情况具有应急处理能力	具有较强的协调、沟通能力及良好的团队合作和敬业精神

环保技术工程师助理	负责环保工程、环评等咨询项目的业务跟进及开拓；熟悉环保业务流程	为人诚恳、乐观、服从上级安排；具有良好的客户沟通协调、处理问题能力，工作积极主动
污水处理现场工程师	熟悉污水处理工艺流程，能独立完成污水处理项目安装指导、调试等与之相关的技术工作；会编制相关工艺指导手册；熟练使用工程制图软件 AutoCAD	责任心强，原则性强，能吃苦耐劳，有团队意识
工艺工程师	熟悉三废处理的工艺流程，项目可行性研究文件的编写；根据项目需要，编制工艺技术方案以及调试方案	熟练操作Office等办公软件，具备良好的组织协调能力、沟通能力、分析判断能力等，具有较强的责任心
焚烧工艺技术员	熟悉垃圾焚烧处理工艺，能够保障焚烧处理工作正常运行；组织工艺优化调整及工艺改进	责任心强，有较强的组织和管理能力
分公司总经理/副总经理	了解固废处理处置领域的技术路线、工艺和模式；熟悉项目管理、招投标、财务管理、人力资源管理等方面的知识；熟练运用常用办公软件和网络	具有良好的沟通协调能力，逻辑思维能力强；具有良好的管理能力，能承受工作压力

表3 环境监测岗位群情况

岗位名称	专业能力	具备素质
环境监测采样员	具有较强的环境监测、分析化学、仪器分析能力	积极主动、好学上进、有责任心、自信乐观
实验室安全助理	具备扎实的实验分析理论，熟练使用各类分析仪器	工作热情、有责任心
化学分析师	具备化学分析的理论基础；熟悉分析标准；将检测数据录入或导入 SLIM 系统；会仪器的日常维护保养	有责任心、上进心，具有良好的团队合作能力
分析工程师	具备分析理论基础，能够根据标准对样品进行检测，并编写技术报告	吃苦耐劳，有团队合作精神
实验室资深分析师	熟悉实验室日常分析方法并对其优化；熟悉废物处理工艺并对其优化；会使用实验室分析设备	吃苦耐劳，有团队合作精神

表4 清洁生产审核岗位群情况

岗位名称	专业能力	具备素质
------	------	------

EHS 工程师	具有化学、化工、环保、化工机械等工科专业背景，生产车间管理经验；熟悉 OHSAS18001 体系	较好的语言组织能力、安全管理水平；诚信稳重认真，严谨细致，勤于思考、有责任心，具有团队精神
生产管理	熟悉 5S 管理，现场安全管理和质量控制	工作热情，有责任心
安全员	有相关施工现场安全负责工作能力	有责任心、上进心，具有良好的团队合作能力
环评技术员	能够根据国际标准进行企业内部环境质量评价，提供改进意见；熟识大气污染控制技术、水污染控制技术、固体废弃物处理处置技术知识	管理、协调、沟通、团队合作
售后服务	能够熟练进行各种分析仪器常见问题的处理；熟知仪器分析常识、精通销售知识	管理、协调、沟通、团队合作
内审员	熟悉 ISO9000 国际标准；熟悉本企业管理	管理、协调、沟通、团队合作

(四) 职业取证

表 5 职业技能等级资格证书

技能证书名称	技能等级	发证机关	备注
工业废水处理工	中、高级	人力资源和社会保障部	选取
工业废气治理工	中、高级		选取
工业固体废物处理处置工	中、高级		选取
水生产处理工	中、高级		选取
清洁生产内审员证书	—	国家清洁生产中心	选取
ISO9000 质量管理体系证书	—	中国认监委和中国认可委	选取
ISO14000 环境管理体系证书	—		选取
OHSAS18000 职业健康安全管理体系证书	—		选取

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；具有环保产业发展视角，具备较强的理解与沟

通能力、英语应用能力和经营管理能力；具备团结协作能力和协调、交流能力；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人员、环境治理服务人员、环境监测服务人员等职业群，能够从事工艺设计、施工安装和运营管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

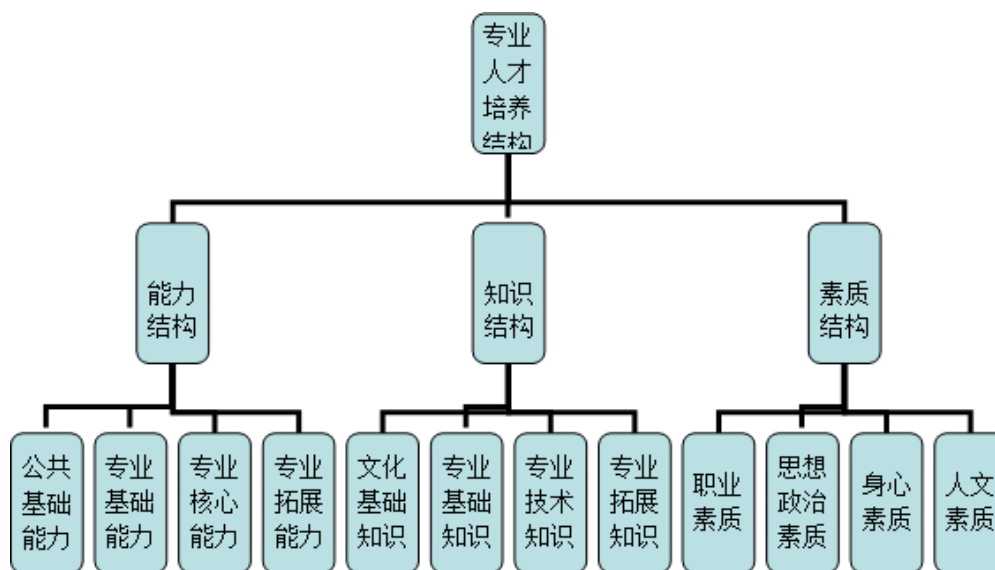


图 1 环境工程技术专业人才培养结构

素质目标：

（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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）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；

（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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

知识目标：

（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、安全消防等相关知识；

（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) 理解清洁生产及节能环保的相关知识；
- (11) 理解职业健康与环境管理的相关知识；
- (12) 掌握环境样品采集、分析、报告及质量控制的相关知识
- (13) 掌握英语阅读、听说、写作的相关知识；
- (14) 了解最新发布的环境保护相关国家标准和国际标准。

能力目标：

- (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、社交能力；
- (3) 具有本专业需要的信息技术应用能力。
- (4) 能够识读各类环保工程工艺图和设备图；
- (5) 能够熟练使用 CAD 设计软件进行环保工程工艺设计；
- (6) 能够依托法律法规对工程项目开展环境监理；
- (7) 能够依据操作规范，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；
- (8) 能够对环保设备进行安装、调试和检修；
- (9) 能够对常规污染物进行检测、数据处理和分析；
- (10) 能够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；
- (11) 具备环境样品的采样、布点、保存、分析检测能力；
- (12) 具备常见分析测试仪器的使用、维护、保养及故障处理能力；
- (13) 具备污染判断、处理工艺选择及处理过程中异常问题解决能力；
- (14) 具备清洁生产与循环经济的咨询与管理能力；
- (15) 具备环境管理体系及职业健康管理体系认证能力。

六、课程设置及要求

通过岗位职业能力需求分析，根据课程体系设计思路，将专业课程分为公共基础课程、专业（技能）课程、实习环节和毕业环节四种类型。课程总学时 2744 学时，理论课程总学时 1324 学时、实践课程总学时 1420 学时。

（一）公共基础课程

1、思想道德修养与法律基础

“思想道德修养与法律基础”课是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。本课程旨在引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。主要内容涉及大学生活的适应与转变，思想修养，道德修养，法律修养。通过学习帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，树立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法守法的自觉性，全面提高思想道德素质和法律素质。

2、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课是高等院校各专业必修的一门思想政治理论课。本课程内容以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。通过学习使青年学生能够坚定在

党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，努力培养德智体美劳全面发展的、有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义事业的建设者和接班人。

3、体育

“体育”课是在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，全面落实党的教育方针，全面落实“立德树人”的根本任务，以“健康第一”为指导思想，以身体练习为主要手段，通过合理的体育教学和科学的体育锻炼过程锻炼体质、塑造人格、培养智商情商，教育学生遵守规则，体会集体主义、团队精神和平等公正等社会主义核心价值观，增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程；是学院课程体系的重要组成部分，是学院体育工作的中心环节，是实施素质教育和培养全面发展人才的重要途径。

4、军事理论

“军事理论”课是以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素质为着眼点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。通过军事理论课教学，使学生了解掌握军事基础和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

5、心理健康教育

“心理健康教育”课是根据学生生理心理发展的规律和特点，运用心理学的教育方法和手段，培养学生良好的心理素质，促进学生身心全面和谐发展和素质全面提高的课程教育。心理健康教育是素质教育的重要组成部分，是实施“面向21世纪教育振兴行动计划”、落实“跨世纪素质教育工程”、培养跨世纪高质量人才的重要环节。同时，切实有效地对学生进行心理健康教育也是现代教育的必然要求和广大学校教育工作者所面临的一项共同的紧迫任务。

6、高等数学

“高等数学”课是一门重要的基础课程。通过本课程的学习，使学生系统地获得一元函数微积分等基本知识和基本理论。本课程重点学习函数（一元函数、多元函数）、极限、导数（偏导数）、积分（不定积分、定积分），并注重培养学生熟练的运算能力和较强的抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力，从而使学生会利用数学知识去分析和解决一些几何、物理等方面的实际问题，为学习后续课程和实现内涵式发展奠定必要的数学基础。

7、英语

“英语”课是一门非英语专业学生必修的基础课程，是为培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的技能人才的目标服务的。以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导，以现代教育技术和信息技术为支撑，集多种教学模式和教学手段为一体，实施开放式、交互型、立体化的教学体系。在教学中注重学生语言综合运用能力，尤其是听说能力的培养和提高，使他们在今后的工作和社会交往中能运用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力，提高其综合文化素养，以适应经济发展和国际交流的需要。

8、信息技术

“信息技术”课以提升学生信息素养为宗旨，以培养学生信息技术操作能力为目标，强调学生的自主选择 and 自主设计，充分挖掘学生潜能，促进学生个性化

发展。本课程内容包括信息与信息技术、信息获取、信息加工与表达、信息资源管理、信息技术与社会、计算机基础、Internet应用、人工智能、物联网、云计算、大数据应用等内容。

9、创新创业教育

“创新创业教育”课从目前高职学生的就业环境和就业形势入手分析，按照大学生择业所需要具备的知识能力要求进行讲解。包括职业选择、大学生求职择业心理、就业市场与就业政策、求职自荐材料的准备、面试技巧、权益与法律保障、自主创业、职场适应与职业发展等内容。通过对职业的选择和定位、职业意识与能力知识的学习，使学生进一步树立服务社会的观念，加强职业道德修养；通过对制作自荐材料、求职信息、着装礼仪、面试技巧的学习运用，进一步增强学生的就业竞争力，对帮助学生获取就业信息、制作求职材料、进行职业生涯规划、认识自我、自主创业、劳动权益保障等有相当的帮助，对学生提升综合素质、培养创业素养、提高就业能力具有指导作用。

10、形势与政策

“形势与政策”课是以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。形势与政策教学内容具有时效性强、变化性大的特点。根据教育部、中宣部下发的本课程教学要点及国内外形势的发展变化，以及我校教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题，来确定每学期教学内容。每学期内容均要进行更新。通过学习使学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、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，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。

11、生态文明教育

通过引导学生关注家庭、社区、国家和全球面临的生态文明问题，正确认识个人、社会和自然之间相互依存的关系；帮助学生获得人与环境和谐相处所需要的知识和技能，培养学生对环境友善的情感、态度和价值观，引导学生选择有益于环境的生活方式。鼓励学生积极参与面向可持续发展的决策与行动，成为生态文明社会有社会实践能力和责任感的公民。

12、**文化史**

“****文化史”课以**乃至世界的****为起始，以各个历史阶段的发展概述为主线，通过学习使学生了解**乃至世界的****发展的百年之荟萃，教育青年学子必须一如既往地继承和发扬艰苦奋斗的光荣传统，勤俭办事，励精图治，坚韧不拔，锲而不舍。大力弘扬**先辈们的“**先导、功在中华”的宏愿。

13、VBSE 商业文化教育

“VBSE商业文化教育”课旨在培养学生了解商业社会环境，强化企业认知，忠于企业商业文化，提高职业素养。通过对商业社会环境中典型单位、部门及外围组织架构等信息全面引入课堂，让学生了解企业的商业文化及企业组织架构，使学生了解现代商业社会内部不同组织、不同职业岗位的工作内容和特性，培养学生养成工程实践创新的思维、学会思考、学会工作、学会创新，培养在现代商业社会中从事经济活动所需的交往合作能力、经营决策能力、创新创业能力，内化为进入岗位不陌生、接受任务无恐惧、任务含义能理解、遇到困难能解决、工作纪律能自觉、创新意识很凸显的职业素养和能力，为大学生创新创业奠定基础。

14、职业发展与就业指导

“职业发展与就业指导”课通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

通过本课程的教学，使学生基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识；掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。

15、工匠精神

“工匠精神”课围绕“工匠精神”这一主题，从人类社会历史发展、国家、社会、个人四个层面，帮助职业学子深刻理解工匠精神。课程的总体目标是让学生理解工匠精神的实质内涵及对整个人类社会的重要价值，对于民族复兴的伟大意义，对自身职业发展的特殊指引；努力提高自身对工匠精神的自觉意识，并以实际的行动践行工匠精神，练就工匠技艺。

16、国粹京剧鉴赏

“国粹京剧鉴赏”课通过京剧的理论讲解、现场演示、图文音像资料欣赏、课堂互动、教唱测评、心得交流等方法，激发、培养、发展学生对京剧艺术的兴趣及爱好，引导学生感受、体验京剧的艺术表现能力，掌握必要的鉴赏京剧艺术的知识与技能，初步认识京剧的艺术特征，知道京剧的产生、发展的历史沿革及主要的代表人物。

17、国学经典鉴赏

“国学经典鉴赏”课主要涉及中国历史的变迁、文学样式与社会形态、姓氏与名字、历史文化名人故事、民俗与节日、三大国粹等。课程旨在从中华五千年历史文化中汲取滋养，通过感受其中的智慧、风骨、胸怀和操守，传承蕴含其中的思想光辉、道德修养，并结合时代精神不断与时俱进，力求使传统文化焕发出时代的风采。

18、书法美术欣赏

“书法美术欣赏”课把美学知识和对门类艺术（如：书法艺术）的鉴赏融为一体，力图使学生在了解美学知识的基础上，提高艺术鉴赏的水平，认识艺术鉴赏的主要功能和途径；引导学生以正确的观点、立场和方法参与社会审美实践，开拓学生的艺术视野；陶冶道德情操，促进德、智、体、美的全面发展，逐步树立正确、高尚的人生观和审美观；提高思想道德素质和文化素质，进一步提高爱国主义热情和民族自信心。

19、马克思主义哲学史

“马克思主义哲学史”课主要讲授马克思主义哲学形成发展过程及其规律的科学。内容主要包括150年以来马克思主义哲学的形成、发展及其在欧洲的传播，在世界各国的传播、发展以及多样化的探索和研究的全过程，对其发展中的是非曲直做出实事求是的评价。通过学习让学生了解马克思主义哲学萌芽、形成和发展的历史过程，掌握马克思主义哲学的发展线索，用历史的眼光来理解马克思主义哲学，学习马克思主义哲学史，从历史中吸取经验教训，培养、锻炼和提高学生的理论思维能力，汲取献身精神和真理的力量，进而完整、准确地理解和掌握马克思主义哲学的基本原理及其精神实质，树立正确的世界观、人生观和价值观，使学生成为马克思主义哲学的信仰者、宣传者和捍卫者。

20、党史国史

“党史国史”课从历史教育的角度出发，主要讲授中国近代以来抵御外来侵略、争取民族独立、推翻反动统治、实现人民解放的历史，帮助青年学生理解中国为什么选择马克思主义；为什么选择中国共产党；为什么选择社会主义制度，树立正确的历史观、价值观，培养学生的爱国主义精神和民族情感。内容主要包括中国共产党把马克思列宁主义普遍原理与中国革命和建设的实践相结合，为中华民族解放、人民幸福而前赴后继、不懈探索和奋斗的历史和建国以来社会主义革命和建设发展的历史进程和主要脉络。全面认识共和国所取得的辉煌成就，尤其是改革开放以来所取得的巨大成就以及建设有中国特色社会主义理论的形塑之路。通过学习引导学生了解中国共产党实现马克思主义基本原理与中国具体实际相结合及其理论成果，增强建设中国特色社会主义的自觉性。

21、5S 管理

“5S管理”课教会学生“5S”——卓越的现场管理理念；通过5S的管理手段，即整理、整顿、清扫、清洁、素养，革除做事马虎的毛病，遵守规定，养成凡事认真、按照规定办事、文明礼貌的习惯；崇尚人可以改变环境，环境可以培养一个人的教育理念，倡导“人造环境，环境育人”的思想；对学生思想、行为习惯教育、技能素养有效提升，也为企业培养合格化、素养高的技术技能人才奠定基础。

22、新时代国家安全观

习近平总书记在党的“十九大”报告中阐述了新时代中国特色社会主义思想，并将“总体国家安全观”纳入新时代中国特色社会主义思想体系。“新时代国家安全观”课将介绍新时代中国特色国家安全思想的内容、新时代中国特色国家安全思想的贯彻落实和新时代中国特色总体国家安全观的现实意义。

23、公民的社会责任

“公民的社会责任”课通过阅读理解、讨论交流、小组竞赛等形式理解和巩固知识，运用所学知识认识问题、分析问题和解决问题。使学生懂得公民社会责任的含义、公民社会责任的客观性，理解公民社会责任的范围及特点。使学生充分认识到自己肩负的社会责任，树立为社会、为集体尽责的意识，在实际生活中努力尽到小公民的一份社会责任。

24、安全法规

包括安全生产法及生产经营单位的安全生产保障，从业人员的安全生产权利和义务，安全生产的监督管理、生产安全事故的应急救援与调查处理，安全生产法律责任的构成要件、责任形式等理论和知识。通过本课程的学习，学生可以掌握必备的安全生产法律法规知识与技能，从而提高在生产中的安全法律意识，使学生在以后的工作中能够将安全生产法律法规与现代安全生产管理紧密结合。

(二) 专业（技能）课程

1、化学基础

课程是*****课，主要从原子、分子层次上研究与认识物质世界的组成、结构及其变化规律。本课程主要讲授环境工程技术***中各专业所应用到的有关无机化学、物理化学、分析化学及有机化学的一些有现实和潜在应用价值的化学基础理论和基本知识，加强化学和工程学的相互融合，使学生在今后的实际工作中能有意识的运用化学观点去思考、认识和解决问题，有利于学生毕业后顺利从事与***相关的工作。

2、资源生态与环境

是*****课程，具有渗透性强、覆盖面广的特点。该课程介绍

了环境学的基本概念和基本理论，重点介绍全球变暖、臭氧减少、酸雨、资源与能源、自然灾害防范与环境保护等当今人类在环境领域所面临的问题并分析其原因，使学生能够正确认识人类对环境与发展的关系及当前环境问题对人类的危害，进而了解我国在生态系统、人口、资源等各方面的环境保护战略方针，培养学生良好的环境素养。同时为学生在今后的学习及未来工作岗位上重视环保问题进而能够从环保的角度改进工艺、开展生产奠定基础。

3、环境微生物技术

使学生理解有关微生物细胞功能、微生物的营养物质、酶的基本性质、代谢途径和规律的知识，掌握生物降解性及降解过程、生物除氮脱磷过程，并能用微生物知识解决水处理过程中的具体问题。

4、安全生产与防护

涵盖安全管理、危险化学品安全、防火防爆、电气安全、特种设备安全以及职业防护、职业健康管理、通风与除尘、事故应急救援及现场急救等通用内容，采用理论与实践相结合、教学做一体化的方式，根据现代化工生产特点及安全防护要求，将思政工作、劳动教育贯穿始终，以强基础重技能为目标，培养学生良好的职业道德和分析问题解决问题的能力。

5、电工技术

课程的实践性很强，作为技能训练的一个手段，具体应用中主要完成：工具的使用、仪器仪表的使用，电路的安装、调试、维护等内容。紧密结合企业实际生产过程和职业技能证书中对电工技能要求，将教学内容划分成若干小的能力训练项目，并且按照由易到难的顺序，使学生掌握本课程的基本技能、实践技能和综合技能。能够具有维修电工应用能力和解决现场实际问题。

6、分析仪器应用技术

是*****课程，旨在提升学生的实践技能水平。本课程以典型产品为研究对象设置项目、任务，需要学生掌握紫外—可见分光光度法、原子吸收光谱法、红外光谱法、气相色谱法、高效液相色谱法的相关理论，仪器的安全规范使用、维护、保养。培养***学生，使其具有利用现代分析仪器进行分析测试的能力。逐步培养学生严谨的工作作风和良好的职业道德。

7、环境监测技术

使学生掌握环境监测的基本知识、基本理论和基本技能，掌握常用分析仪器的使用；具有环境监测样品的采集、运输、预处理、检测分析方法及选择，检测数据处理与质量保证的能力。

8、给排水工程

使学生了解给水管网和排水管网分类、组成、构造，附属构筑物类型，掌握给水管网和排水管网的设计计算过程。

9、制图与CAD

主要培养学生制图的基本知识、几何作图、投影作图、机件常用的表达方法、零件图与装配图的识读、计算机绘图等；重在实践能力和职业技能的培养，在内容编写上注重对学生识图、读图的基本技能和使用计算机绘图能力的训练，以画促读，贴近岗位，为培养学生的专业技能和职业能力奠定良好的职业基础。

10、化工单元操作技术

课程是*****课程，该课程基于工作过程开发，是****一门极为重要的共享课程，直接服务和应用于化工生产第一线。课程根据化工岗位能力要求，在学生掌握单元操作的基本原理和规律、设备的结构和工作原理、操作与调控方

法、主要性能和有关技术问题的同时，兼具一定的运算、选型能力，并能在工程实践中运用这些知识分析和解决实际问题。

11、智能控制技术

是*****课，作为实现生产过程智能化的必要手段，通过本课程的学习使学生初步掌握智能控制技术的基本概念、主要方法及应用实例，包括传统的自动化控制、仪表等方面的基础知识和技能，使学生在掌握基本控制技术控制特性的基础上，进一步实现本课程与其他课程知识的融贯一体，实现思维和知识面的开拓，满足人才培养的要求。

12、噪声控制技术

使学生能识别环境噪声源并对噪声进行分类，能依据噪声污染的特点评价不同环境噪声对社会产生的危害，能依据工作需要采用不同的评价方法评价噪声，能根据正确的噪声允许标准制定噪声控制方案，能依据噪声控制方案选用噪声控制技术，并能熟练利用吸声、消声、隔声或阻尼与隔振技术达到噪声控制的目的。

13、水污染控制技术

根据2018年新推行的《水污染防治法》设置相关教学，使学生了解水污染控制的基本理论知识，培养学生的专业应用能力，具备水污染控制典型生产任务的工艺设计和设备运行的基本职业能力，可进行工艺参数控制，能测试效率指标，会操作设备运转等专业技能。

14、固体废物处理及资源化

通过学习使学生了解固体废物控制的基本原理和基础知识，了解固体废物的来源与分类；掌握固体废物的收集与运输；掌握固体废物的处理处置方法。并掌握固体废物的收集、运输与转运，会进行城市垃圾收集路线设计；掌握固体废物的压实、破碎、分选、焚烧及热解技术；掌握固体废物的处理和处置方法。

15、大气污染控制技术

通过该课程学习使学生掌握燃料的燃烧计算，会对污染物在大气中的迁移扩散进行分析估算，会对除尘器的运行与管理进行控制分析，会对气体污染物的净化设备与运行机制进行分析和基本操作。

16、环保设备应用

使学生理解气体净化设备、噪声控制设备、固体废物处理设备、水处理设备的基本原理和流程，掌握典型环保设备的安装、调试、运行管理与维护等，能进行典型设备的设计与应用。

17、文献检索

是*****课，主要介绍图书、期刊论文、标准、专利、科技报告等多种类型文献的基本知识和检索方法。通过本课程的学习，使学生了解信息检索的基本知识，掌握各种检索工具的使用方法和检索技巧，具备信息分析、检索，信息获取、使用的能力，使之能在学习期间和未来的职业活动中独立地获取和运用文献信息资源，解决实际问题。培养学生爱岗敬业的思想以及自觉遵守职业道德和行业规范观念。

18、环境化学

使学生理解污染物在生物各圈层环境介质中迁移转化过程所涉及的污染化学问题及特性规律等。掌握典型污染物的特性及其在环境各圈层中的迁移转化等。

19、环境规划与管理

使学生掌握项目选择及分析方法，过程仿真模拟操作以及报告编制技术。主要内容包括环境规划的理论基础，环境规划的内容，环境规划的技术方法，水环

境规划，大气环境规划，声环境规划，土地资源保护规划，固体废物管理规划，城镇环境规划，开发区环境规划，乡镇环境规划。可以更好的强化学生在环保知识等方面的普及性。

20、环境生态

通过该课程的学习使学生掌握环境生态学的基本概念，环境生态的形成过程及发展趋势，环境生态的研究内容、理论、研究方法及应用。了解受损生态系统变化，掌握生态系统的演替规律以及修复对策，掌握生态系统管理和可持续发展理论

21、给排水工程实训

使学生掌握给排水管网的组成和布置形式，能进行给排水管网的设计计算和净水工艺选择。能够进行小区给水管网工程计算，排水管网工程计算，污水净化工艺流程选择，污水净化处理。

22、生产过程综合实训

使学生能够熟悉化工生产易燃、易爆、高温、高压、腐蚀性的特点，进而具备化工生产、工艺控制、安全、环保的基本技能，掌握化工生产的基本理论和相关技术，能够独立承担岗位操作任务，解决生产装置的一般性故障，快速适应职业角色。

23、环境监测综合实训

使学生掌握环境中主要污染物的监测技术，能够根据不同的项目选择不同的布点方法，并能够选择合理的预处理方法，能够熟练进行色度、SS、浊度、COD、BOD、TOC、TN、TP、大气中SO₂、氮氧化物等的测定。

24、环保设备综合实训

使学生掌握典型水处理设备和大气处理设备计算、设计、设备平面图和高程图绘制；熟悉典型污水处理设备的拆装和使用。

25、三废处理综合实训

通过本课程学习，使学生掌握与三废处理有关的知识及技能，可针对不同的废物选择合适的处理设备及处理方法。

26、清洁生产

本课程在转变人类社会经济发展与生产模式的层面上，立足于全球清洁生产的整体发展动态，阐述了清洁生产产生的背景、清洁生产的内涵与理论基础；从生产过程、产品、产业系统，以及促进清洁生产的政策工具等方面论述了清洁生产的基本内容和技术方法；重点介绍生产过程污染预防与清洁生产审核、产品生态设计与环境影响的生命周期评价及工业生态系统和物流分析；最后以循环经济介绍了清洁生产的发展态势。

27、环境影响评价

使学生了解一般环境影响评价报告表的编制方法，掌握环境影响评价的基本工作流程及程序，能进行环境影响评价、工程分析、环境现状调查与评价、环境经济损益分析、污染控制措施制定。

28、环境经济

使学生理解环境资源的可持续利用和环境保护的经济手段，掌握经济学基础理论，能进行环境资源价值的评估

29、环境规划与管理

使学生掌握项目选择及分析方法，过程仿真模拟操作以及报告编制技术。主要内容包括环境规划的理论基础，环境规划的内容，环境规划的技术方法，水环

境规划，大气环境规划，声环境规划，土地资源保护规划，固体废物管理规划，城镇环境规划，开发区环境规划，乡镇环境规划。可以更好的强化学生在环保知识等方面的普及性。

(三) 实习环节

1、实验技术实训

课程是*****专业共享课程，以职业能力培养为重点，通过实验实训室管理规定、实训室安全、化学化工生产操作等知识和技能的学习，使学生树立安全及环保意识、拓展创新思维、提高操作技能水平，成为具备专业技术的应用型人才。

2、认知实习

通过校内外实训基地的参观学习，使学生从感性上认识到企业工作实际情况，初步感知企业工作环境、认识主要设备、了解主要工艺流程，为之后的专业学习做好准备。

3、污水处理厂运行管理

使学生了解校内污水车间的处理对象和工艺流程，掌握物理法、化学法及生物法等污水处理的方法，并能运行、维护污水处理设备，具备熟练的操作技能。

4、X技能证书实训

通过在实习基地的实践训练，强化学生职业道德、安全生产及个人防护、工艺调控、设备修护、产品质量控制、环保防控等 X 证书涵盖的全方面能力，为学生获取 X 证书奠定基础。

5、跟岗实习

通过在实习基地的跟岗实习，使学生在模拟真实的工作环境下，完成产品生产、设备开停车、设备维修、产品质量分析等工作过程，强化学生实践动手能力，提升学生理论联系实际能力，为尽快适应社会奠定基础。

6、劳动实践及志愿服务

“劳动实践及志愿服务”课是改进和加强大学生思想政治教育的重要内容和载体。学生在校期间应当完成培养计划规定的劳动实践及志愿服务课程。学生在入学后五个学期内累计完成 40 工时的公益性劳动实践及志愿服务活动。

7、岗位实习

“岗位实习”课是一门高职教育综合实训课程，是体现职业教育理念的一个重要环节，是指初步具备实践岗位独立工作能力的学生，到相应实习岗位，相对独立参与实际工作的活动。顶岗实习的课程设计以培养学生岗位职业能力为总体目标，基于校企合作、工学结合的教学实践平台，使学生在完成基础知识和技能训练的前提下，在真实的工作环境和企业指导教师的帮助下，完成该专业从业人员应具备的各项综合能力与素质的训练，同时有针对性地收集与毕业设计有关的资料，达到人才培养的总体目标。

(四) 毕业环节

1、毕业环节

“毕业环节”课是教学过程中的重要环节，是在校内课堂教学的基础上进行的。通过实习，检验学生在校综合学习的效果，检验和提高学生理论应用的效果；分析问题和解决问题的能力，尤其是调查研究的能力，业务操作的能力、写作能力、公关能力、办公自动化及信息处理的能力等。为毕业后从事专业技术工作打下基础。

七、教学进程总体安排

表 6 环境工程技术专业教学进程表

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配						
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年		
											1	2	3	4	5	6	
											16/18	18/20	18/20	18/20	10/20	/18	
公共基础课	1	必修课	思想道德修养与法律基础	48	42		6	3	√		3						
	2		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	64	54		10	4	√			4					
	3		体育	112	112			7	√		2	2.5	2.5				
	4		军事理论	36	36			2		√	2						
	5		心理健康教育 △	32	32			2		√	2						
	6		高等数学	64	64			4	√		4						
	7		英语	88	88			5.5	√	√	3	2.5					
	8		信息技术	48	24	24		3	√			3					
	9		创新创业教育 △	40	40			2.5		√				2	1		
	10		形势与政策	40	40			1		√	-	-	-	-	-		
	小计				572	532	24	16	34	6	5	16	12	2.5	2	1	0
	11	限定选修课	生态文明教育	16	16			1		√		1					
	12		(1组) *****文化史	16	16			1		√	1						
	13		(1组) VBSE 商业文化教育	16	16			1		√	1						
	14		(2组) 职业发展与就业指导	16	16			1		√			1				
15	(2组) 工匠精神(职业素养课)		16	16			1		√			1					

	16	(3组)国粹京剧鉴赏(中华优秀传统文化)	16	16			1	√	1					
	17	(3组)国学经典鉴赏(语文课)	16	16			1	√	1					
	18	(3组)书法美术欣赏(美育课)	16	16			1	√	1					
	19	(4组)马克思主义哲学史 Δ	16	16			1	√	-	-	-	-		
	20	(4组)党史国史 Δ	16	16			1	√	-	-	-	-		
	小计		80	80			5	5	2	1	1	0	0	0
	1	选修课	5S 管理	16	16			1	√	1				
	2		新时代国家安全观	16	16			1	√	1				
	3		公民的社会责任	16	16			1	√	1				
	4		安全法规	16	16			1	√	1				
	小计		32	32			2	2	2	0	0	0	0	0

说明:

1. 公共基础必修课: 必须修满 32 学分。
2. 公共基础限选课程: 限选“生态文明教育”; 其它每组限选课中, 同组中至少选 1 门; 必须修满 5 学分以上。
3. 公共基础选修课: 必须修满 2 学分以上。公共限选课学分可以充抵公共选修课学分, 反之不行。
4. 第一学期学生军训 2 周, 心理健康教育(32 学时)、创新创业教育(40 学时)、马克思主义哲学史(16 学时)、党史国史(16 学时)四门课程采取集中讲座的方式开课。

专业 (技能 课)	1	必修课	化学基础	96	96	0		6	√	3	3				
	2		资源生态与环境	32	32			2	√	2					
	3		环境微生物技术*\$	48	32	16		3	√		3				
	4		安全生产与防护	48	24	24		3	√		3				
	5		电工技术	32	16	16		2	√		2				
	6		分析仪器应用技术*	48	24	24		3	√			3			

7		环境监测技术* $\$$	80	48	32		5	√			5			
8		给排水工程	48	48			3		√		3			
9		制图与CAD	48	24	24		3		√		3			
10		化工单元操作技术	48	24	24		3	√			3			
11		智能控制技术	32	16	16		2		√		2			
12		噪声污染控制技术	32	32			2		√		2			
13		水污染控制技术* $\$$	80	40	40		5	√			5			
14		固体废物处理及资源化	48	48			3	√			3			
15		大气污染控制技术* $\$$	48	48			3	√			3			
16		环保设备应用	48	48			3		√		3			
17		文献检索	16	16			1		√		1			
小计			832	616	216		52	9	8	5	11	21	15	0
1	选修课	(1组)环境化学	48	32	16		3		√		3			
2		(1组)环境规划与管理	48	32	16		3		√		3			
3		(1组)环境生态学	48	32	16		3		√		3			
4		(2组)给排水工程综合实训	32		32		2		√		2			
5		(2组)生产过程综合实训	32		32		2		√		2			
6		(2组)环境监测综合实训	32		32		2		√		2			
7		(3组)环保设备综合实训	32		32		2		√			2		
8		(3组)三废处理综合实训	32		32		2		√			2		
9		(3组)清洁生产	32		32		2		√			2		
10		(4组)环境影响评价	48	32	16		3		√					3

	11		(4组)环境经济	48	32	16		3	√					3		
	12		(4组)环境规划与管理	48	32	16		3	√					3		
	小计			160	64	96		10	4	0	3	2	2	3	0	
实习环节	1	必修课	实验技术实训	96		96		6	√	3	3					
	2		认知实习	30			30	1	√			1周				
	3		污水处理厂运行管理	32		32		2	√				2			
	4		X技能证书实训	60			60	2	√				2周			
	5		跟岗实习	30			30	1	√					1周		
	6		劳动实践及志愿服务	40		40		2	√	-	-	-	-	-		
	7		岗位实习	600			600	20	√						10周	10周
	小计			888		168	720	34	0	7	3	3	1周	2+2周	11周	10周
毕业环节	1	必修课	毕业环节	180			180	6	√						6周	
	小计			180			180	6	1						6周	
总课时				2744	1324	504	916	143	15	32	28	30	26.5+1周	21+2周	3+11周	16周

说明:

1. 专业核心课程名称后加“*”号表示;
2. 专题讲座名称后加“△”号表示;
3. 双语课程名称后标记“\$”; 开设双语课程专业可不开设专业英语;
4. 专业选修课为三选一;
5. 实习环节包括认知实习、跟岗实习、岗位实习等。
6. 岗位实习从第五学期后十周开始, 第六学期第十周结束, 不间断实习半年时间。

表7 环境工程技术专业教学周数分配表（单位：周）

学期	课程教学	实践性教学				毕业环节	考试	军训	机动	合计
		集中实训	1+X取证	顶岗实习	毕业教育					
一	16	0	0	0	0	0	1	2	1	20
二	18	0	0	0	0	0	1	0	1	20
三	17	1	0	0	0	0	1	0	1	20
四	16	0	2	0	0	0	1	0	1	20
五	8	0	0	10	0	0	1	0	1	20
六	0	0	0	10	2	6	0	0	2	20
总计	75	1	2	20	2	6	5	2	7	120
说明										

表8 理论教学与实践教学比例配置表

学年	学期	教学周数	理论教学		实践教学					教学做一体化	
			学时	占总学时比例	实验	实训	集中实训	顶岗实习	占总学时比例	学时数	占总学时比例
一	1	20	410	86.86%	56	0	6	0	13.14%	0	0
	2	20	338	66.53%	152	0	10	0	33.47%	0	0
二	3	20	284	59.92%	160	0	30	0	40.08%	0	0
	4	20	244	58.65%	112	0	60	0	41.35%	0	0
三	5	20	48	11.94%	24	0	30	300	80.06%	0	0
	6	20	0	0.00%	0	0	0	480	100%	0	0
合计		120	1324	48.25%	504	0	136	780	51.75%	0	0

八、实施保障

(一) 师资队伍

1、专职教师任职资格

具有高校教师资格；

每年有二个月及以上的企业实践经历，主持（或主要参与）应用技术研究，具有本专业职业资格或技能等级证书（含持有特殊工种的职业资格证书或具有专业资格证书及专业技能考评员资格等）；

青年教师必须具备硕士研究生学历。

2、兼职教师任职资格

行业专家、具有丰富实践经验及具有本行业中级以上职称的技术人员和能工巧匠、企业高级管理人员。

3、师资配置

环境工程技术专业具有一支专兼结合、业务能力强、结构合理的教学团队。专业带头人具有很高专业能力，具备双师素质，在环境监测、污染治理技术、环境服务专业领域颇有造诣，对专业现状及发展趋势有深刻见解。本专业教师总数为21人，其中专任教师11人，专任设备员1人，专任辅导员1人，兼职教师8人，师生比为1:12。专任教师中具有教授职称2人，副教授职称6人，初级中级职称3人，硕士学位以上11人，具有双师素质10人，双师比例达到90%，所有专任教师均具有企业一线锻炼经历，熟悉国际标准和行业企业标准，具有较强的教学、实践和社会服务的能力。教学团队教育理念先进，专业知识丰富，技能娴熟。

本专业兼职教师均来自于生产、建设、管理、服务第一线，具有丰富的实际工作经验，了解本专业及相应技术领域发展动态；掌握一定的教育教学方法，在教学中能紧密结合工作实践，将新内容、新技术、新工艺、新材料、新方法、新经验及时充实到教学过程去，使教学内容更贴近社会工作现实。

(二) 教学设施

1、专业教室条件

(1) 普通教室

配备黑（白）班、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入，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) 智慧教室

配备智能黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入，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、校内实训条件

(1) 化工安全实训基地

化工安全实训基地主要培养学生化工安全生产操作、管理的实践能力。

表9 化工安全实训基地主要设备配置

序号	实训区名称	套数	主要实训项目
1	安全文化实训区	1	化工生产安全实训项目
2	职业防护实训区	1	
3	现场作业实训区	1	
4	防火防爆实训区	1	

5	消防实训区	1	
6	应急救援实训区	1	
7	化工特种作业及设备安全监控实训区	1	
8	柴油加氢精制 HSE 演练装置	1	

(2) 校园污水 MBR 处理车间

培养学生污水处理运行和管理能力，水处理设备使用维护能力。

表 10 校园污水 MBR 处理车间主要设备配置

序号	设备名称	套数	主要实训项目
1	隔油池	1	市政污水处理实训项目
2	格栅	1	
3	调节池	1	
4	毛发过滤器	1	
5	MBR 池	1	
6	能量转换装置	1	

(3) 啤酒生产实训车间

啤酒生产实训车间可生产黄啤、棕啤和黑啤等不同品系原浆鲜啤。

表 11 啤酒生产实训车间主要设备配置

序号	设备名称	套数	主要实训项目
1	粉碎系统	1	啤酒生产项目实训
2	净水软化系统	1	
3	五器糖化系统	1	
4	蒸汽加热系统	1	
5	冷却循环系统	1	
6	低温高压发酵系统	1	
7	过滤系统	1	
8	CIP 清洗系统	1	
9	高低压电气动力控制系统	1	
10	出酒系统	1	

(4) 基础化学实训室

表 12 基础实训室主要设备配置

序号	设备名称	台(套)数	型号	主要实训项目
1	水浴锅	40	SY-1-2	无机物的合成和性质测定；有机物的成分提取、合成、性质测定等实训
2	电子天平	40	FA1004A	
3	电热恒温干燥箱	4	DG-201	
4	磁力搅拌器	20	JB-3A	
5	成套磨口玻璃仪器	40 套		
6	各种分析玻璃仪器	40 套		
7	真空泵	4	2XZ-2	

(5) 分析检测实训室

①化学分析检测实训室

功能：培养学生产品分析、有机物分析、油品分析、环境监测、药物分析、食品分析、现代分析分离技术等专项能力（以 40 人为一个标准班配置）。

表 13 化学检测实训室主要设备配置

序号	设备名称	台(套)数	型号	主要实训项目
1	石油产品硫含量试验器	2	SYD-3808	工业产品分析、有机物分析、油品分析、环境监测、药物分析、食品分析、现代分析分离实训
2	运动粘度计	1	SYP1003-III	
3	石油产品粘度计	1	SYD-265C	
4	奥式气体分析仪	1		
5	钢铁定碳仪	4		
6	韦氏密度天平	10		
7	石油产品馏程试验器	2	SYD-255	
8	闭口闪点测定仪	3	SY3205-66	
9	大气采样器	2	DQ-1A	
10	折光仪	1	WZX-I	
11	折光仪	1	2WAJ	
12	石油产品水份试验器		SYD-260	

②仪器分析检测实训室

表 14 仪器分析实训室设备配置

序号	设备名称	台(套)数	型号	主要实训项目
1	紫外可见分光光度计	30	7504A	仪器分析实训
2	高效液相色谱仪	4	ISI	
3	自动电位滴定仪	4	ZD-2	
4	酸度计	4	PHS-10A	
5	气相色谱仪	4	GC122	
6	液相色谱检测器	1	兰博 model500	
7	双道原子荧光光度计	2	AFS-820	
8	原子吸收仪	4	TAS-986	
9	石墨炉原子化器	4	GFH-986	
10	空气压缩机	4	WYK-26	
11	粉末压片机	1	769Y-15A	
12	傅里叶变换红外光谱仪	2	WQF-410	
14	气相色谱仪	2	102G	

(6) 环境监测实训室

表 15 环境监测实训室设备配置

序号	设备名称	套数	主要实训项目
1	BOD ₅ 培养箱	2	水中无机指标监测 水中有机指标监测 大气污染指标监测
2	水样采样器	30	
3	COD 消解仪	10	
4	溶解氧测定仪	20	
5	噪声测定仪	10	
6	浊度仪	10	

7	电导率测定仪	10	
8	离子选择电极等	20	
9	大气采样器	20	

(7) 三废处理实训室

表 16 三废处理实训室设备配置

序号	设备名称	套数	主要实训项目
1	完全混合曝气微型污水处理装置	1	工业废水处理 工业废气处理 工业废渣处理
2	SBR 实验装置	1	
3	多功能厌氧生物反应器	2	
4	填料单塔气体吸收系统	1	
5	微型微滤超滤柱集成实验装置	4	
6	电凝聚气浮实验装置	2	
7	氧化沟微型污水处理装置	1	

(8) 生物及微生物实训室

表 17 生物及微生物实验室设备清单

序号	名称	型号	数量	主要实训项目
1	显微镜（双目）	XS-212	35	显微镜使用 革兰氏染色 微生物形态 观察及大小 测定 酵母计数 土壤稀释分 离
2	奥林巴斯显微镜	CH20BIMF200	2	
3	显微镜（荧光）	BM-13	2	
4	灭菌锅	LX-B50	2	
5	超净工作台	SW-CJ-1BV	3	
6	电热恒温培养箱	HHB11-600	4	
7	光照培养箱	LRH-250-G II	1	
8	鼓风干燥箱	101 型	2	
9	离心机	LGR16-W	7	
10	离心机（高速）	TGL-16G	4	
11	恒温振荡器	WHY-2	6	
12	超级恒温水浴	SY-601	15	
13	蠕动泵	BT01-100	8	
14	水循环真空泵	SHB-B95	4	
15	分光光度计	721	4	
16	电泳仪	6YY-6B	12	
17	旋光仪	WXG-4	2	
18	阿贝折光仪	WAY (2WA)	4	
19	漩涡混合器	XW-80A	4	
20	玻璃匀浆机	DY89-1	4	
21	切片机	KD	4	

(9) DOP 生产实训车间

DOP 生产实训车间建成于 2005 年，为邻苯二甲酸二辛酯工业产品生产线，包括间歇式生产工艺和连续生产工艺及控制系统，为生产性实习实训提供教学环境及设备支持。实训重点为真实性生产岗位操作规程训练。

表 18 DOP 生产实训车间设备清单

序号	设备名称	套数	主要实训项目
1	DOP 间歇式成产线	1	DOP 生产项目实训
2	DOP 连续式成产线	1	
3	在线实时仿真系统	1	

(10) 化工单元操作生产实训中心

表 19 化工单元操作生产实训中心

序号	设备名称	套数	主要实训项目
1	综合换热系统	4	化工单元操作实训, 设备维护, 工艺参数控制和技能鉴定培训与考核等
2	减压精馏塔系统	4	
3	物料输送系统	4	
4	吸收解吸系统	4	
5	DCS 控制系统	16	

(11) 海水淡化实训车间、真空精制盐实训车间

与*****企业共同设计建成了海水淡化实训车间、真空精制盐实训车间。海水淡化车间采用超滤—反渗透法海水淡化工艺, 能够完成海水、苦咸水、自来水等的纯水制备。真空精制盐车间采用双效蒸发的工艺, 具有真实生产、虚拟操作和仿真实训三个功能。

(12) 化工设备操作实训中心

化工用机泵实训、换热器实训、化工用离心泵实训、阀门实训。主要设备设施建设标准 (以一个标准班 32 人配置)。

表 20 化工设备操作实训中心

序号	设备名称	单位	基本配置	适用范围
1	普通清水泵	台	13	学生认识实训; 离心泵认知实训; 压缩机认知实训;
2	IH80-65-160 耐蚀泵	台	10	
3	其它类型泵	台	10	
4	活塞式压缩机 (小型)	台	5	
5	其它类型压缩机	台	5	
6	各类型换热器 (浮头式、U 型管式等)	台	5	换热器认知实训; 换热器压力实验;
7	IH80-65-160 耐蚀泵	台	5	离心泵运行实训;
8	各类型阀门 (闸阀、蝶阀、球阀)	个	45	阀门结构认识实训;
9	各类型塔 (浮阀塔、筛板塔、精馏塔、填料塔)	套	1	塔设备结构认识实训;
10	反应釜	套	1	
11	其他塔设备	套	若干	

(13) 仿真实训室

表 21 三废处理仿真实训室情况

仿真实训室	4 间
-------	-----

计算机台数	每间实训室计算机 40 台，总计 160 台	
配套软件名称	仪器分析仿真教学软件	CAD 制图软件
	啤酒酿造生产仿真教学软件	污水处理仿真教学软件
	化工安全技术仿真软件	CSTS 化工单元操作仿真教学软件
主要实训项目	废水废气废渣处理项目仿真模拟实训	

(14) 图书馆资源

生均纸质图书藏量 30 册以上，其中专业图书达 60%；年购置纸质图书费用生均 40 元以上；本专业的相关报刊总类不少于 20 种，为专业发展提供了强有力的保障。

(15) 众创空间

学院众创空间，场地面积 1800 m²，配套生产实践支撑场地 1200 m²，合计总规划面积 3000 m²。

学院众创空间提供基本的办公条件和设施，并按照创新创意实践服务化工生产实践主要方向，对入驻空间的创客提供创业能力测评及报告分析、创业能力培训、创业项目立项、创业投资融资、申办公司程序等服务。

3、校企合作建立校外实训基地

根据环境工程技术专业特点，选择管理规范、工艺先进的相关企业作为学校校外实训教学的合作伙伴，建立校外实训基地，并成立实训工作联络小组，负责学生实训管理，确保实训正常进行，同时请合作企业领导或专家到学校进行企业文化教育和就业指导教育，及时发现和纠正人才培养方案实施过程中存在的问题，确保所教、所学、所用的有效对接。

(三) 教学资源

环境工程技术专业选用的教材均为正式出版的高职高专教材，并优先选用规划教材和优秀教材。本专业教师与行业专家共同开发了紧密结合生产实际的《环境监测综合实训》、《三废处理综合实训》、《生产过程综合实训》、《污水处理厂运行与管理》等 10 余部特色实训教材，主（参）编著作高职教材 20 余部，其中规划教材 12 部，2 部获得国家优秀教材二等奖。多门课程建立了以文字、声音、图像等为媒体的立体化教材体系，注重精品资源共享课程、网络课程、音像资料、电子教案、数字化素材库和虚拟仿真实训系统等数字化教学资源的开发和引进，充分利用先进的校园网及多媒体设备，建立课件库、素材库、光盘、期刊网等，保障学生自主学习和知识拓展。学院图书馆中有满足需要的图书、刊物、资料，拥有丰富的文献信息资源，各种技术标准、规范、手册及参考书齐全。平均纸质图书藏量 30 册以上，其中专业图书达 60%；年购置纸质图书费用生均 40 元以上；本专业的相关报刊总类不少于 20 种，为专业发展提供了强有力的保障。

(四) 教学方法

1、教学日常管理

强化日常教学管理，教学计划的制定、吸纳行业企业专家参与教学计划制定，使教学计划内容与企业需要相一致。严格按照教学标准进行授课，强化毕业环节管理，强化教学过程安全。为此学院制定了一系列教学管理制度，包括教学日常管理规定，考试管理规定，教师任新课和新开课管理规定，教学事故认定及处理管理规定。教学检查管理制度等。

2、教学改革管理

积极推动校企合作进行教学改革，鼓励教师进行课程教学，教学方法，考核方式的改革研究。学院制定了关于教学改革和教学质量工程项目管理办法，关于精品课程管理办法等一系列管理制度。

3、教学设施管理

为保证教学正常运行，保障教学设施完好，学院出台了实训中心管理规定，学院教室设施管理办法，仪器设备管理办法等一系列管理制度。

(五) 学习评价

为了更好的激发学生动机，诊断教学效果，进而调整教学策略，教学评价对象分为两部分，即对教师自身教学的评价（教学的设计、组织和实施）和对学生学习效果的评价（课前理论知识研习结果、课堂操作技能和创新开拓能力）。对学生的评价采用线上线下两种方式，线上评价即学习通评价系统，供学生互评和教师评价使用。线下评价即不同任务单元的评价标准，供组内自评使用。最后三种评价都在教学评价系统中呈现，学生根据大数据做出的评价找出自身的不足，教师做出相应总结，并对教学方案进行适当调整。

(六) 质量管理

1、学院和二级学院建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、课堂评价、学习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，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、学院、二级学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节监督制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3、学院应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况进行分析，定期评价人才培养质量和目标达成情况。

4、专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

在学期间德智体美劳全面发展，且完成全部课程学习，成绩合格并取得本专业规定的 143 学分，并获取本专业相关的职业资格证书。