

环境工程技术专业
2021版人才培养方案

山东水利职业学院

二〇二一年八月

目 录

一、专业名称	1
二、专业代码	1
三、入学要求	1
四、修业年限	1
五、职业面向	1
六、培养目标	2
七、培养规格	2
八、职业资格证书	4
九、职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析	4
十、课程设置及要求	5
十一、教学时间安排及课时建议	33
十二、教学实施建议	41
十三、毕业要求	42
十四、继续专业学习深造建议	43

环境工程技术专业人才培养方案

(专业代码: 420802)

0. 引言

专业简介

基本学制: 3 年

培养目标: 培养能够践行社会主义核心价值观, 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, 较强的就业创业能力和可持续发展的能力, 掌握环境工程技术专业知识和技术技能, 面向生态保护和环境治理业的环境防治工程技术人员、环境治理服务人员、环境监测服务人员等职业, 能够从事环保设施运营管理技术员、环境工程施工管理技术员、环境监测技术员、环保设备维修维护技术员、环境工程工艺设计员等工作的高素质技术技能人才。

就业方向: 环境治理业、污水处理及其再生利用、环保工程施工行业等行业。

主要教学内容:

环境工程制图与 CAD 技术、工程测量、分析化学与仪器分析、水力学、环境化学、环境微生物学、给排水管道工程、水泵与水泵站、环境监测、大气污染控制工程、水处理工程技术、室内环境与检测、工程施工组织与预算、固体废弃物处理与处置、给排水施工技术、环境影响评价、环境噪声控制工程、环境保护法律法规等。

环境工程 CAD 实训、工程测量实训、水泵与水泵站实训、环境微生物学实验、分析化学实训、认识实习、水污染控制工程课程实训、大气污染控制工程实训、环境监测实训、环境影响评价实训、工程施工组织与预算实训、环境工程技术综合实训及顶岗实习等。

建设历史

专业创办于 2008 年, 至今已有 13 年的办学历史和经验积累, 现有专业教师 18 人, 企业兼职教师 11 人, 累计为社会培养合格毕业生 600 余人。

2021 年, 国家级职业教育教师教学创新团队(环境工程技术专业)

2021 年, 国家级课程思政教学团队

2019 年，山东省高等学校青年技能创新团队（环境工程技术专业）

2016 年，山东水利职业学院现代学徒制改革试点专业

2014 年，山东水利职业学院重点建设专业

一、专业名称

环境工程技术

二、专业代码

专业代码：420802

三、入学要求

中等职业学校（或普通高中学校）毕业生或同等学力者

四、修业年限

一般为三年，以修满规定学分为准，实行弹性学制，最长不超过6年，本方案按照三年编制。

五、职业面向

示例：

本专业毕业生职业面向主要为生态保护和环境治理业领域的行业企业，从事污水处理及其再生利用、环保工程施工等行业，环境污染防治工程技术人员、环境治理服务人员、环境监测服务人员等工作，见表1。

表1 环境工程技术专业主要职业面向

所属专业大类（代码）	资源环境与安全大类（42）
所属专业类（代码）	环境保护类（4208）
对应行业（代码）	生态保护和环境治理业
主要职业类别（代码）	环境监测工程技术人员（2-02-27-01） 环境污染防治工程技术人员（2-02-27-02） 环境影响评价工程技术人员（2-02-27-03） 环境监测员（4-08-06-00） 污水处理工（4-09-07-01） 工业固体废物处理处置工（4-09-07-02） 危险废物处理工（4-09-07-03） 膜法水处理材料和设备制造工（6-20-06-02）

主要岗位（群）或技术领域	污水处理及其再生利用、环保工程施工等行业，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
职业类证书举例	水环境监测与治理（1+X证书）☆ 地表水（河湖库湾）水质监测（1+X证书）☆ 污水处理（1+X证书）☆ 智能水厂运行与调控（1+X证书）☆ 环境影响评价工程师* 环保工程师*

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

六、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握环境工程专业知识和技术技能，面向生态保护和环境治理业的环境防治工程技术人员、环境治理服务人员、环境监测服务人员等职业，能够从事环保设施运营管理技术员、环境工程施工管理技术员、环境监测技术员、环保设备维修维护技术员、环境工程工艺设计员等工作的高素质技术技能人才。

七、培养规格

（一）素质

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. 勤于劳动、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，养成良好的健身和卫生习惯，良好的行为习惯；
6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好；

7. 具有强烈的安全操作意识和安全生产责任感；
8. 具有环境风险意识和环境应急处理责任感。

（二）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信息技术、绿色生产、环境保护、安全等相关知识，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范；
3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的应用文写作、公共外语、计算机应用、信息安全等文化基础知识；
4. 掌握微生物、CAD 绘图、PLC 控制、电子电工、无机及分析化学、环保管理制度、环保法律法规、环境工程原理、数字环保等方面的专业基础理论知识；
5. 掌握环境工程设计、施工图识读的专业知识；
6. 掌握环境工程现场施工和调试专业知识；
7. 熟悉污染治理设施设备运维及管理专业知识；
8. 掌握环境评价与验收专业知识；
9. 掌握环保行业在碳排放、智慧环保等新兴领域的发展趋势；

（三）能力

1. 具有探究学习、终身学习能力，具有整合知识和综合运用知识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. 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握环保领域数字化技能；
4. 具有环境污染防治初步设计、工程施工指导、监督的技术能力；
5. 具有从事规划和建设项目环境影响评价和环境保护验收、监测及调查的实践能力；
6. 具有使用采样器、监测分析仪器，进行样品采集、分析和数据处理的技术能力；
7. 具有城镇污水和污泥处理设施的运行、维护，化验处理结果，记录日常处理情况的能力；
8. 具有固体废物收集、储存及处置的实践能力。
9. 具有环境治理、环保工程施工、环境保护监测等传统行业在新技术、新工艺、新材料、新设备方面的必备技能。

八、职业证书

本专业学生通过学习可获得的职业类证书见表 2。

表 2 环境工程技术职业类证书

序号	职业类证书	等级	认证单位
1	地表水（河湖库湾）水质监测（1+X 证书）☆	初中高级证书	教育部
2	水环境监测与治理（1+X 证书）☆	初中高级证书	教育部
3	智能水厂运行与调控（1+X 证书）☆	初中高级证书	教育部
4	污水处理（1+X 证书）☆	初中高级证书	教育部

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

九、职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析

环境工程技术专业职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析见表 3。

表 3 环境工程技术专业职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析

就业岗位	典型工作任务	职业能力	职业资格
环境监测	制定监测方案 现场采样 分析检测 质量控制 编制监测报告 在线设备安装与运维	制定监测方案能力 现场采样及现场分析能力 常规监测项目分析检测能力 大型检测设备操作能力 实验室质量控制能力 撰写监测报告能力 在线监测设备安装能力 在线监测设备运维能力 室内污染物监测能力	地表水（河湖库湾） 水质监测、水环境监 测与治理
污染治理	污染设施运营与维护 环境工程设计 施工图绘制 现场施工与调试 室内污染治理	污水处理厂运营与维护能力 烟气处理设备运营与维护能力 小型环保工程设计能力 绘制现场施工图能力 环保工程现场施工能力 新建项目现场调试能力 室内污染治理能力 污染物监测能力	水环境监测与治理、 智能水厂运行与调 控、污水处理、环保 工程师
环境评价与管理	环境评价 环保咨询	撰写环评报告表能力 协助完成环评报告书能力 环保咨询能力	环境影响评价工程 师

十、课程设置及要求

1. 公共基础课程

A1 思想道德与法治

①课程定位：本课程是高校思想政治理论课系列课程之一，是一门各专业学生公共必修课。主要面向大学生开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育的必修课程，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。

②学分、学时：3 学分，48 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
通过对重要的理论问题做深入探究，提高学生理论素养；帮助同学们树立正确的世界观、人生观、价值观，加强自我修养，引导同学们培育和践行社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养。	贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，帮助学生正确认识自己、正确认识他人、正确认识社会，树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观，引导学生立大志、明大德、成大才、担大任，努力做担当民族复兴大任的时代新人。	培养学生关切现实意识，加深学生在新时代对个人人生境遇和中国特色社会主义道路的理解与认同，强化学生自主学习和合作学习能力，锻炼学生批判性思维，提升学生解决问题的能力，使其成为社会主义核心价值观的积极践行者。

④主要内容：课程教学内容共分7个专题，每个专题由本章的重难点中涉及的基本知识点构成，以帮助学生掌握本门课程的基础知识。主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。高等职业学校结合自身特点，注重加强对学生的职业道德教育。

A2 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

①课程定位：本课程是高校思想政治理论课程中的一门公共必修课程。着重讲授中国共产党将马克思主义与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的最新理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想中国特色社会主义理论的基本原理，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

②学分、学时：4 学分，64 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
培养大学生不断增进对中国共产党和中国特色社会主义的政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，增强做中国人的志气、骨气、底气，让爱党、爱国、爱社会主义的深厚情感，融于新时代中国特色社会主义伟大实践，统一于全面建设社会主义现代化强国建设，统一于中华民族伟大复兴的历史进程。	系统把握马克思主义中国化的两大理论成果：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，尤其是深刻把握和理解马克思主义中国化的最新理论成果、当代中国的马克思主义、21世纪马克思主义——习近平新时代中国特色社会主义思想。	培养学生理论思考的习惯，提高理论联系实际分析问题、解决问题的能力。引导学生坚定“四个自信”，增强“四个意识”，自觉做到两个维护。

④主要内容：主要讲授马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生了解马克思主义中国化理论的主要内容、精神实质和重大意义，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，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”，从而为实现伟大民族复兴贡献力量。

A3 形势与政策

①课程定位：本课程作为一门高校思想政治理论公共必修课，是对大学生进行国内国际形势教育，以及党和国家重要方针政策教育的主渠道、主阵地。在大学生思想政治教育工作中担负着重要使命，具有不可替代的重要作用。

②学分、学时：1 学分，40 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
引导学生运用马克思主义的立场、观点和方法，把握时代脉搏，正确认识世界和中国发展大势，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地，勇做担当民族复兴大任的时代新人。	帮助学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战。引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略	引导学生正确认识中国特色和国际比较，全面客观认识当代中国、看待外部世界。引导学生正确认识时代责任和历史使命，用中国梦激扬青春梦，为学生点亮理想的灯、照亮前行的路，激励学生自觉把个人的理想追求融入国家和民族的事业中，勇做走在时代前列的奋进者、开拓者。

④主要内容：本课程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，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，正确认识远大抱负和脚踏实地。

A4. A5. A6. A7 体育与健康

①课程定位：本课程贯彻“立德树人、健康第一”的指导思想，是以“健康知识+基本运动技能+专项运动技能”为主要教学模式，融入体育文化，结合职业实用性特点，培养身心健康的高素质职业技能人才为主要目标的公共必修课程。

②学分、学时： 6 学分、108 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生的爱国情怀、社会责任感和良好的个人品质； 2. 培养学生不畏困难、不怕吃苦、不惧失败的意志品质； 3. 全面贯彻“健康第一”的指导思想，实现“三维”的体育目标，即增强体质、改善心理、健全人格。	1. 使学生掌握运动项目基本知识、技术和技能； 2. 培养学生的体育健身观念，使学生能够根据自身体质健康状况编制可行的个人锻炼计划。 3. 使学生掌握体育康复保健相关理论知识。	1. 全面发展学生速度、力量、耐力、柔韧、灵敏、协调、平衡等身体素质，增强学生体质； 2. 培养学生终身体育意识和锻炼身体的手段和方法； 3. 学生能运用所学知识、技能，独立地进行锻炼、比赛，增强体质。

④主要内容：

《体育与健康》课程通过普修课、体育选项课等方式开展，主要开设项目如下：田径、足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、健美操、形体训练、瑜伽、武术套路、团队合作及八段锦等。各项目根据各专业人才培养方案及教学计划进行教学内容安排。教学内容融理论知识、运动技能、体育康复保健等于一体，通过知识技能传授、课程思政融入使学生在“知识、能力、行为、健康”诸方面得到全面提升，达到培养高素质人才的目的。

A8 大学生心理健康教育

①课程定位：大学生心理健康教育课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共必修课程。课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

②学分、学时： 2 学分、36 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
通过本课程的教学,使学生树立心理健康发展的自主意识,了解自身的心理特点和性格特征,能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价,正确认识自己、接纳自己,在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助,积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	通过本课程的教学,使学生了解心理学的有关理论和基本概念,明确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异常表现,掌握自我调适的基本知识	通过本课程的教学,使学生掌握自我探索技能,心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、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

④主要内容:大学生心理健康导论、大学生心理咨询、大学生心理困惑及异常心理、心理健康、大学生的自我意识与培养、大学生人格发展与心理健康的基础知识、大学期间生涯规划及能力发展、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生压力管理与挫折应对、大学生生命教育与心理危机应对等内容。

A9 军事理论

①课程定位:军事课是普通高等学校学生的公共必修课。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,围绕立德树人和强军目标,提升学生国防意识和军事素养,为军民融合发展和建设国防后备力量服务。

②学分、学时: 2 学分、 36 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
通过教学使大学生掌握基本军事理论与军事技能,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;培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者,为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官,打下	1. 了解我国的国防历史和现代国防建设的现状,增强依法建设国防的观念; 2. 了解世界军事及我国周边环境,增强国家安全意识; 3. 掌握外国代表军事思想,熟悉我国军事思想,理解习近平强军思想; 4. 了解战争的内涵、特点、发展和演变。 5. 了解信息化装备的内涵、分	1. 能进行公民国防权利和义务、国防政策、国防教育的宣传。 2. 能进行战略环境、发展趋势、国家安全政策的宣传。 3. 能进行军事思想形成与发展、体系与内容、历史地位和现实意义的宣传。 4. 能理解新军事革命对现代作战的影响;能进行信息化战争与国防建设的宣传。

坚实基础。	类、发展及对作战的影响。	
-------	--------------	--

④主要内容：中国国防

学习项目：中国国防概述、法规、建设、武装力量、动员，国家安全形势、国际战略形势、中国古代军事思想 当代中国军事思想、新军事革命、信息化战争、信息化作战平台等项目。

A10. A11. 职业规划与就业指导

①课程定位：本课程是面向全校学生开设的公共必修课，具有较强的针对性和实践性，采取角色扮演、模拟面试、简历写作等各种实践教学方法，使学生在实践中提高认知能力和就业能力，促进大学生理性规划自身发展，培养大学生职业生涯发展的自主意识。

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 深刻认识职业精神和职业规范，培养遵纪守法、爱岗敬业、开拓创新的职业品格； 2. 明确生涯规划意识、职业意识和创业意识，树立正确的人生观、价值观、道德观、就业观和行为规范； 3. 坚定学生理想信念，具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 4. 具有合作精神和协调管理能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范，具有良好的心理素质。	1. 掌握职业生涯规划的基础知识与职业发展的阶段特点； 2. 学会运用人力资源市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识； 3. 了解就业形势与政策法规；掌握撰写简历的方法和要点。 4. 掌握今后职业发展中应掌握的专业知识、拓展知识、个人素质和修养。	1. 掌握依据社会发展、职业需求和个人特点进行职业生涯设计； 2. 培养大学生职业探索、生涯决策、自我管理、自主创业等能力。提高大学生职业素养和求职技能；在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。 3. 提高学生的沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能。

④主要内容：认识职业生涯规划、职业生涯与探索自我、职业适应与职业发展、毕业前的知识及能力准备、就业自荐材料的编写、求职面试技巧、就业应具备的法律知识等内容。

A12 大学生创新创业训练教程

①课程定位：本课程是创新创业教育的核心课程之一，是创新创业教育理念、教育原则转化为具体的创新创业实践的中介，是培养学生核心素养的关键性课程之一，贯穿于人才培养全过程，也是大学创新创业型人才培养目标得以实现的桥梁。

②学分、学时：2 学分，36 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 养成勤于思考的良好习惯； 2. 培养善于观察和分析解决问题的能力； 3. 提高思维能力，提升思考的深度与广度； 4. 具备协作、持之以恒、应变等创新精神； 5. 培养学生积极进取的意识和精神； 6. 培养学生为社会主义国家经济建设服务的观念和树立高尚正确的职业理想。	1. 熟悉创新创业政策； 2. 了解创新创业理论的发展与实践； 3. 掌握典型的创新思维方法； 4. 了解创新训练方法及工具； 5. 熟悉创业常见模式； 6. 掌握创业计划书的基本框架及撰写要求。	1. 能进行创新创业能力的自我分析； 2. 能应用创新技法分析问题； 3. 具备知识检索和查新能力； 4. 具备创新创业典型案例的分析能力； 5. 具备适应产业升级、专业更新的能力； 6. 具备解决问题、抓住机会、规避风险等的能力。

④主要内容：创新思维的认识、创新技法与应用训练、认识创业、创业素养的提升、创业机会的识别、全面认识“互联网+”、如何设计商业模式及整合资源、设立你的企业。

A13 创新创业实践实战课

①课程定位：本课程是一门融理论性、实践性、创造性于一体的创新创业公共必修课，是通识类课程的发展和延伸，融入学生的全面素质教育中，基于“四力融合型、理论与实践相结合、线上线下相结合”的创新创业教育课程体系构建下，培育学生的就业竞争力。

②学分、学时：1 学分、18 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 端正学生的价值观，找到创业与自我人生价值实现的关系，激发学生创业激情； 2. 了解创业者，与管理者有什么区别，学会寻找创业伙伴、组建团队的方法，增强团队合作意识； 3. 能运用所学知识解决实际问题；具有决策、规划能力，具备整体与创新思维； 4. 能灵活处理工作出现的各种特殊情况，增强应变能力； 5. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神。	1. 熟悉掌握创新思维提升的基本方法，运用创新方法解决问题； 2. 进行创业机会、创业资源的甄别和分析，熟悉相关创业支持政策，培养创业能力； 3. 掌握商业模式的设计，在训练过程中体验到创业项目准备的完整过程； 4. 在老师的指导下完成双创项目的构建，掌握商业计划书的撰写技巧，并会制作路演 PPT； 5. 熟悉各类双创赛事竞赛规则，能够主动积极参与，并能模拟微型路演。	1. 感知和认知创业基础知识与基本理论，激发创业意识与创新思维； 2. 能够掌握创业基本流程、方法与工具，全面提升创业能力； 3. 树立科学的创新创业观，主动适应国家经济社会发展和人才的全面发展需求，提高学生的社会责任感和创业精神； 4. 培养“企业家精神”，即使不创业，企业界创新创业精神也会引导其在就业工作岗位上拥有自身优势和核心竞争力，实现高质量就业。

④主要内容：该课程内容包括开发创新思维、认识双创大赛、双创项目挖掘、编写项目计划书、制作路演 PPT，引导学生将个人创意转变为创业项目，以参加各类双创大赛的成绩作为学习成果，让学生了解创业活动过程的内在规律，了解创业过程经常遇到的问题和初创企业的特点。

A14. A15 高等数学

①课程定位：《高等数学》是理工科各专业的一门公共限定选修课程，为学生学习相关专业课程提供必需的数学概念、理论、方法和运算技能。培养学生用数学知识去分析问题和解决问题的能力，提高学生的数学素养和创新思维。

②学分、学时： 5 学分、90 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 树立辩证唯物主义世界观; 2. 培养学生良好的学习习惯、坚强的意志品格、严谨的思维、求实的作风; 3. 培养学生勇于探索、知难而上的科学探究精神和良好的团队合作精神, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	1. 理解函数、极限、连续的概念, 掌握极限的运算方法; 2. 理解一元函数微积分的概念, 掌握用微分知识和积分知识解决实际问题的方法; 3. 掌握用微分方程、无穷级数、空间解析几何、矩阵与行列式以及概率统计的相关知识解决实际问题的方法; 4. 了解数学软件的知识。	1. 会分析事物的数量方面及其变化规律的能力; 2. 会用数学建模的思想方法解决实际问题的能力; 3. 会用数学软件处理数据的能力。

④主要内容:

1. 基础模块: 主要包括一元函数微积分的内容。重点掌握极限的思想方法, 极限的运算; 导数和微分的概念, 导数的几何、物理意义及其应用, 微分运算; 函数极值的求法, 最值的简单应用; 不定积分(定积分)概念; 微元法, 定积分的应用; 数学实验 matlab 的使用。

2. 提高模块: 根据各专业的培养目标从以下内容中重点选讲。常微分方程; 无穷级数; 多元函数微积分; 向量代数与空间解析几何; 矩阵及其应用; 概率与数理统计。

A16. A17. 大学英语

①课程定位: 大学英语课程是高等职业教育中一门公共限定选修课程, 兼具工具性与人文性。大学英语课程旨在培养学生学习和应用英语的能力, 落实立德树人根本任务, 为学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。

②学分、学时: 6 学分、108 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
全面贯彻党的教育方针, 培育和践行社会主义核心价值观, 落实立德树人根本任务, 进一步促进学生英语学科核心素养的发展, 培养具有中国情怀、国际视野, 能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。	掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识, 具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能。	能够运用英语语言知识和技能比较准确地理解和表达信息、观点、情感, 进行有效口头沟通和书面沟通。 能够识别、理解、尊重世界多元文化, 能够有效进行跨文化交际, 用英语传播中华文化。 能够辨别中英两种语言思维方式的异同, 提升自身思维的逻辑性、思辨性与创新性。 能够有效进行英语自主学习, 形成终身学习的意识和能力。

④主要内容

两大教学模块：基础英语和行业英语。第一学期为基础英语，内容涵盖主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、语言学习策略等方面，旨在巩固学生英语语言基础，提高学生的英语应用能力。第二学期为行业英语，依据不同专业内容，为进入不同工作岗位的学生开设水利英语、建工英语、机电英语等行业英语课程，旨在培养学生在工作过程中的英语交际能力，进一步促进学生英语学科核心素养的发展。

A18. A19 大学语文

①课程定位：《大学语文》是一门兼具工具性、审美性、人文性的重要公共限定选修课程，旨在通过对中国优秀文学作品、部分西方经典名篇的鉴赏分析，提高审美鉴赏能力，理解中华民族的民族精神和审美趣味，提升自身文化修养，增强文化自信。

②学分、学时： 4 学分、 72 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
通过对中国文学经典的教学，弘扬传统文化中优秀的道德观念、人生价值取向以及人文主义精神，引导学生对人生价值和意义进行思考，启发学生寻找中华民族的精神家园，从而提升其道德情操、审美情趣，帮助他们树立文化自信，增强民族自豪感与爱国热情。	精选古往今来能够反映中华民族精神和中华民族优秀传统文化的经典篇章，促使学生了解中华优秀传统文化、中国文学发展脉络、文学作品鉴赏的基本方法，学习汉字之美，语言之雅，文学之盛，文化之大。	通过对优秀作品的学习，把对母语的认知及母语运用能力的培养融入到对经典的赏读中去，从而陶冶学生的精神情操，提高其文化素养，提升语言表达的能力、鉴赏文学作品的的能力。

④主要内容：

《大学语文》教材设五个单元，包括诗歌、散文、小说、影视戏剧文学、写作等内容，包括古往今来能够反映中华民族精神和中华民族优秀传统文化的经典篇章：以国学经典为主要内容，兼收现当代文学作品中的优秀篇章；以中国优秀的经典为主，兼收一定数量的西方经典名篇。在学习过程中，以朝代为线索、文体为脉络，以“篇目+专题”的形式，分析作品中的文化内涵、审美意趣、家国情怀，有机融合文学与文化，发挥大学语文的育人价值。

A20 信息技术与人工智能

①课程定位：本课程是一门各专业学生公共限定选修课程。学生通过学习本

课程，能够增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。

②学分、学时： 2 学分、 36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；具有管理协调能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范，具有良好的心理素质；具备正确价值观、必备品格和关键能力；具备信息意识、计算思维、数字化创新与发展、信息社会责任等基本素质。	掌握计算机基础知识和常用办公软件应用；了解新一代信息技术的发展状况与研究内容；了解信息安全相关知识；掌握信息检索基础知识、搜索引擎使用技巧、专用平台信息检索等内容；熟悉新一代信息技术的基本内容和在水利、建筑、装备制造等行业的典型应用。	具备应用计算机常用办公软件处理学习、工作、生活中问题的能力；具备对信息的价值及其可能的影响进行判断的能力；具备使用信息技术工具，结合所学专业知，运用计算思维形成生产、生活情境中的融合应用解决方案的能力；能创造性地运用数字化资源和工具解决实际问题；能清晰描述信息技术在本专业领域的典型应用案例；具备信息安全意识和相关防护能力。

④主要内容：

基础模块：计算机基本知识，常用 Windows 操作系统 win10（或 win7）的安装和应用技巧；常用办公软件 Office（或 WPS）组件 word、excel、PowerPoint 等使用方法，掌握文档、电子表格和幻灯片等办公处理能力；信息检索基础知识、搜索引擎使用技巧、专用平台信息检索等内容；信息安全意识、信息安全技术、信息安全应用、信息素养与社会责任等内容。

拓展模块：新一代信息技术的基本概念、技术特点、典型应用、技术融合等内容；大数据、人工智能、云计算、物联网等新技术在水利、装备制造、建筑、交通灯行业的典型应用等。

A21 安全教育

①课程定位：安全教育课程是普通高等学校学生的公共限定选修课程。课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以人为本，落实立德树人根本任务，把安全教育贯穿于学校教育的各个环节，使广大学生牢固树立“珍爱生命，安全第一，遵纪守法，和谐共处”的意识，具备自救自护的素养和能力。了解相关的法律法规常识，养成在日常生活和突发安全事件中正确应付的习惯。把握学生认知特点，注重实践性、实用性和实效性。

②学分、学时： 1 学分， 16 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
通过课程的学习，使学生养成安全意识，强化责任意识和防范意识，能够维护学校教育教学和社会公共秩序，保护自身和学校的合法权益，坚守安全底线，不碰安全红线。	通过本课程的学习，使学生了解有关的安全法律法规，知法懂法守法，掌握基本的安全知识和防护应变常识。	通过课程的学习，使学生养成良好的安全习惯，树立总体国家安全观，提高学生面临突发安全事件自救自护的应变处置能力。

④主要内容：预防和应对社会安全、公共卫生、意外伤害、网络、信息安全、自然灾害事故或事件，以及影响学生安全的其他事件。

A22. A23 大学美育

①课程定位：本课程是高等职业院校的公共限定选修课。课程具有实践性、应用性强的特点，培养学生的审美意识、审美观点，了解必要的美术技法和音乐鉴赏能力，提高学生的审美能力和艺术素养，塑造审美的人生境界，培养和谐完美的人格，对学生就业岗位等职业能力培养起到一定支撑作用。

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具有良好的职业道德； 2. 具有科学严谨的工作作风、环境保护意识； 3. 具有勤奋学习、吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 4. 具有较强的身体素质和良好的心理素质。 5. 塑造审美的人生境界，培养和谐完美的人格。	1. 理解并掌握中外美术鉴赏、音乐鉴赏基本理论知识； 2. 了解具象艺术、意象艺术和抽象艺术的理论知识。	1. 具有对形式美的敏锐觉察能力、感受能力、认知能力和创造能力； 2. 能够用美术点、线、面、色、体去观察创造形象。

④主要内容：课程内容主要包括了解美术、音乐鉴赏的性质和特点，了解艺术的主要语言形式及作用。了解中国原始美术概况，能够结合美术造型、装饰、政治、宗教等因素对中国美术进行多元化的分析与鉴赏，能够用描述、评价、鉴赏美术音乐作品，体验并评述世界文明古国、东西方美术音乐名作等，完善审美心理结构，促进身心健康，从而造就一代丰富个性、人格完美的社会主义新人。

2. 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实

践性教学环节。包括以下主要教学内容：

(1) 专业技术基础课程

专业技术基础课程设置 8 门，包括：环境工程制图与 CAD 技术、工程测量、分析化学与仪器分析、水力学、环境化学、环境微生物学、给排水管道工程、水泵与水泵站。

B-1 环境工程制图与 CAD 技术

①课程定位：《环境工程制图与 CAD 技术》课程是是一门既有系统理论又有较强实践性的专业基础课，是为学生学习后继课程和进行建筑规划、设计、施工、科研提供识图和绘图的能力。掌握工程图样的绘制与阅读是本专业必备的基本素质及基本技能。

②学分、学时：3 学分、56 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具备整体与创新思维能力； 2. 能够从工作岗位获取新的知识，胜任工作岗位； 3. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 4. 具有合作精神和奉献精神，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范。	1. 能够识读、绘制房屋建筑施工图； 2. 能够识读、绘制建筑平面布置图、地面布置图和顶棚布置图； 3. 能够识读、绘制建筑立面图和建筑详图。能够识读、绘制建筑家具图； 4. 掌握 CAD 绘图软件的基本操作方法。掌握 CAD 绘制建筑图的基本原理、方法及步骤； 5. 准确熟练的绘制建筑施工图。	1. 能快速查找各种制图规范、制图图集及制图标准。 能掌握基本绘图方法，胜任制图员的工作； 2. 能准确快速的阅读各种专业图纸； 3. 能运用所学知识解决实际问题。

④主要内容：建筑制图的基本知识；正投影与三视图；CAD 基本操作；常用绘图命令；图形的编辑修改命令；基本体的三视图；组合体的三视图；轴测图；工程形体的表达方法；绘制建筑施工图。

⑤课程内单列的实训项目：建筑制图的基本知识、正投影和三视图、AutoCAD 基本操作、常用绘图命令操作，图形的编辑修改命令，基本体的三视图、组合体三视图、轴测图、工程形体的表达方法、房屋建筑施工图。

B-2 工程测量

①课程定位：专业基础课，是一门理论和实践结合紧密的课程。通过本课程的学习，学生能够掌握测量的基本理论、方法和技能。培养学生动手、实践和创新的能力，为学生毕业后从事相关工作奠定基础。

②学分、学时：3 学分、52 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
培养学生严谨细致、一丝不苟的工作作风和学习态度； 培养踏实勤奋、吃苦耐劳的职业素养； 培养学生发现问题、解决问题的能力； 培养学生团队协作精神。	掌握仪器基本构造及操作方法； 熟练掌握高程测量方法、水平角度测量方法、距离测量的方法； 熟练掌握高程测设方法、水平角度测设方法、距离测设的方法； 掌握民用建筑施工测量内容； 熟悉工程施工测量实施步骤及方法。	具有水准仪、经纬仪、全站仪三种基本测量仪器的使用和检验及校正能力； 能选用正确的测量器具和测量方法进行建筑施工中的测量放线工作； 通过学习，获取测量放线工（中级）职业资格证书

④主要内容：掌握测量的基本知识，掌握建筑工程测量的原理和方法；熟练使用水准仪、经纬仪、全站仪进行土石方测算、建筑物的定位放线、高程传递、变形观测、竣工测量等工作。

⑤课程内单列的实训项目：角度测量、距离测量、高程测量。

B-3 分析化学与仪器分析

①课程定位

分析化学与仪器分析是环境工程技术专业必修的专业基础课程。通过教学，使学生掌握常用分析方法的基本原理和实验操作技能，培养学生爱岗敬业、精益求精的职业素养，培养学生的安全意识、环保意识。

② 学分：4.5 学时：78

③ 教学目标

素质目标	知识目标	能力目标
培养学生爱岗敬业、诚实守信、团结协作的职业素养，严谨求实、精益求精的工作作风；激发学生科技报国的家国情怀和使命担当；培养学生的安全意识、节约意识、环保意识。	掌握滴定分析法及主要仪器分析法的基本原理、分析方法，掌握分析化学的实验操作技能，掌握定量分析结果的数据处理，了解分析化学新技术、新方法在环境监测中的应用。	具有分析化学的基本操作技能，具有对环境化学污染物进行定量分析的能力，具有对实验数据进行分析与处理的能力，具有常用分析仪器和主要设备的使用和维护能力。

④主要内容

定量分析的误差和数据处理，滴定分析法的计算，酸碱平衡的理论基础，酸碱滴定基本原理，酸碱滴定法的应用，配位平衡，配位滴定法原理，配位滴定法的应用，氧化还原滴定概述，氧化还原滴定的原理，常用氧化还原滴定法及应用，沉淀滴定法概述，莫尔法和佛尔哈德法及其应用，吸光光度法基本原理，吸光光度计及测定条件的选择，吸光光度法的定量分析方法及应用，原子吸收分光光度法基本原理，原子吸收分析的实验技术，气相色谱基础，气相色谱分析方法。

⑤课程内单列的实训项目：分析天平的称量练习、滴定分析仪器基本操作、碱标准溶液的配制与标定、混合碱的测定、水的硬度测定、水中氯离子的测定、邻二氮菲分光光度法测定微量铁

B-4 水力学

① 课程定位：《水力学》是本专业的专业基础课程之一，本门课程的学习主要为专业核心课的学习、解决工程中水力学问题、获取新知识和进行科学研究打下必要的基础。

② 学分、学时：2.5 学分、45 学时

③ 教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
培养“水善利万物而不争”的精神； 培养“滴水穿石”，启迪我们对事业的追求要锲而不舍的精神； 校训“上善若水、海纳百川”启迪我们要有恢宏的气度，博大的胸怀。	理解水力学的一些基本概念与物理意义 掌握水静力学计算方法 掌握水动力学的基本运动原理 掌握简单水工建筑物的过水能力计算方法	能够理解水的基本运动原理 能够正确使用水力学进行简单的水力计算； 能够从事简单的管道及渠道等输水的水力设计； 能够对掌握水工建筑物进行水力计算的能力。

④主要内容：静水压力压强及压力的计算、水流运动的基本原理、管系与渠系的简单水力计算、建筑物水流通过的运动特性，以及发生相关的运行计算；渗流计算。

⑤课程内单列的实训项目：平面壁静水总压力实验、静水压强实验、沿程水头损失实验、局部水头损失实验、雷诺及能量方程的试验、文德里及毕托管实验。

B-5 环境化学

① 课程定位

环境化学是环境工程专业必修的专业基础课程。通过教学，使学生掌握污染物在环境各圈层中的迁移转化规律及其效应，具有运用环境化学的基本原理和方法分析环境问题的能力，培养学生精益求精的职业素养，增强环保意识。

② 学分：3.5 学时：60

③ 教学目标

素质目标	知识目标	能力目标
培养学生爱岗敬业、诚实守信的职业素养，严谨求实、精益求精的工作作风；激发学生科技报国的家国情怀和使命担当；加强生态文明教育，增强环保意识，引导学生树立和践行绿水青山就是金山银山的理念。	了解环境化学的研究内容、研究方法和发展趋势，了解环境污染物对环境的影响和人类健康的危害，掌握环境污染物在环境各圈层中的存在形态、迁移转化规律、归宿及其效应。了解绿色化学的研究目标及其在环境保护中的应用。	具有对环境化学污染物质进行分析的能力，具有对环境污染物的迁移转化规律进行实验研究的能力，具有运用环境化学的基本原理和方法分析和解决一般环境问题能力。

④ 主要内容

环境问题及环境化学，水体污染，水体自净，水中污染物的迁移转化，天然水的组成，水体富营养化，水体重金属污染，水体有机物污染，大气组成与结构，大气污染，大气光化学反应，光化学烟雾，酸雨，温室效应，臭氧层破坏，气溶胶污染，土壤的组成与性质，土壤重金属污染，土壤农药污染，生物污染，污染

物的生物富集、放大、积累，微生物对污染物的降解转化作用，污染物的毒性，绿色化学的内涵与目标，绿色化学在环境保护中的应用。

⑤ 课程内单列的实训项目：

⑥ 环境空气中挥发性有机物的测定、水体富营养化程度评价、废水中有机污染综合指标评价与分析、土壤中农药的残留

B-6 环境微生物学

① 课程定位：

本课程为环境工程技术、水务管理等专业重要的专业基础课。是以微生物学为理论基础运用相关知识和技术进行水质净化的一门实践性很强的学科。适合环境监测与治理，水处理、方向职业岗位需要的应用型、高技能型人才的培养模式。

② 学分、学时： 学分 3.5， 60 学时

③ 教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
<p>积极认识微生物对人类积极有益的一面，培养他们合理利用微生物造福人类的意识；</p> <p>引导学生了解氮磷污染对水体环境的严重破坏，激发学生对环境工程专业学习以及将来投身环保事业的热情；</p> <p>做坚定的“环保者”，为切实推进“生态文明建设”做出自己的贡献。</p>	<p>掌握与水处理有关的生物学的基本知识</p> <p>掌握本专业所必需的自然科学和技术科学理论基础和前沿知识</p> <p>掌握生物和水体污染物相互作用的机理</p>	<p>掌握各类筛选培养基的制备灭菌以及从土壤中分离纯化微生物和培养计数等技术；</p> <p>能运用微生物的特点及新陈代谢基本规律等知识，初步分析废水、固废生物处理中一些问题的原因，能进行菌种选育（驯化）初步设计。</p>

④ 主要内容：

本课程主要包括两部分内容，第一部分为微生物学基础知识，介绍微生物的个体与群体特征、生理生化特性、生长与生存因子等内容；第二部分为微生物在环境工程中的应用，介绍水污染控制与治理的微生物原理和污水深度处理中的微生物原理。另外，介绍了水处理微生物实验的基本方法与技能。通过本课程的学习使学生具备微生物学的基础理论知识，掌握微生物在环境污染控制与治理中的

作用，为环境污染控制等专业课的学习打下良好的基础。

⑤ 课程内单列的实训项目：

普通光学显微镜的使用方法和保养；观察活性污泥中生物相、要求辨认菌胶团、丝状菌、原生动物的形态，学会生物图的绘制；实验器材及培养基等灭菌方法。

B-7 给排水管道工程

① 课程定位：《给排水管道工程》是本专业的专业核心课程之一，是一门理论性和实践性均较强的课程。通过学习，使学生系统地理解、掌握城市给水、排水系统中各构筑物的作用、构造、设计和运行管理基本知识，能合理选用附属构筑物标准图，具有城市给水、排水管线施工图设计的能力。

考试

② 学分、学时：3.5 学分、60 学时

③ 教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
培养学生的家国情怀和社会责任感； 培养学生的工程系统化思维； 培养学生吃苦耐劳、精益求精的大国工匠精神。 培养学生规范意识、创新意识、环保意识。	掌握城市给水、排水系统中各构筑物的作用、构造、设计和运行管理基本知识； 掌握城市给水、排水管线施工图设计计算的方法和步骤。	能够进行给水、排水，雨水管道规划； 能够进行给水、排水、雨水管道设计计算； 能够进行给水排水管道施工图绘制。

④ 主要内容：室外给水工程概论，设计用水量，给水系统的工作情况，水源与取水工程，城市输配水管网布置与计算，室外给水管材、附件和附属构筑物，室外排水工程概论，污水管道系统，雨水管道系统，排水管渠的材料及附属构筑物，室外给水排水管网的管理和维护，室外给排水管道系统图的识读。

⑤ 课程内单列的实训项目：某城镇给水管网设计、某城镇污水管网设计

B-8 水泵与水泵站

① 课程定位：

《水泵及水泵站》为该专业必修专业基础课，主要讲述水泵的工作原理、基本性能参数、水泵与风机机组配置、泵站对土建的要求和特点、泵站噪声消除及维护管理方法。是《给排水管道工程》、《水处理工程技术》和《给排水施工技术》等专业课的基础课。

②学分、学时：2.5 学分，45 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
具有细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； 具有工匠精神、质量意识； 具有团队协作精神； 具有强烈的安全操作意识和安全生产责任感；	掌握常用叶片泵（离心泵及轴流泵）和风机的基本构造、工作原理、主要性能； 掌握运行工况的图解法原理和数解法； 掌握水泵机组的调速运行与节能原理； 掌握给水排水泵站机组选择、管道布置、辅助设施、安全环保设施以及变配电设施和自动测控系统等内容与要求； 掌握新型水泵的使用及保养；	熟练运用图解法求解水泵和风机装置的各种运行工况； 具备学生掌握给水泵站、排水泵站和雨水泵站的设计能力； 能进行水泵基本构造的拆装、保养及故障排除 具有与时俱进、发展新方法和新技术的创新思维和创新的能力；

④主要内容：叶片泵的基本知识与选型配套；水泵站的规划布置；进出水建筑物和泵房设计；水泵站的安装、运行；水泵站智慧化管理。

⑤课程内单列的实训项目：水泵的拆装实验；离心泵基本性能曲线 Q-H 曲线的测试及绘制方法；离心泵基本性能曲线 Q-N 曲线的测试及绘制方法

（2）专业核心技能课程

专业核心技能课程设置 10 门，包括：环境监测、大气污染控制工程、水处理工程技术、室内环境与检测、工程施工组织与预算、固体废弃物处理与处置、给排水施工技术、环境影响评价、环境噪声控制工程、环境保护法律法规。

C-1 环境监测

①课程定位:

《环境监测》是环境工程专业的一门必修的专业课,也是该专业的学生从初学者成长为有能力的环境监测岗位人才过程中的一门专业核心课程。环境监测课程强调理论联系实际,注重培养学生实践动手能力。

②学分、学时: 学分 4.0, 75 学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
<p>强调诚信的基本职业道德,提高其作为环保工作者的责任感和荣誉感。</p> <p>增强专业信心、提升专业认同度,热爱专业,把对专业的热爱转化为学习的兴趣,以浓厚的兴趣化为学习的动力,肩负起促进专业和行业发展的使命。</p> <p>教育引导大学生做坚定的“环保者”,为实现中国的“蓝天白云”,切实推进“生态文明建设”做出自己的贡献。</p>	<p>理解天然水、废水、空气、废气、土壤等的成分和性质,理解一般复杂环境工程问题中污染的来源;</p> <p>掌握对监测数据进行统计分析和结果表达的方法,熟悉环境监测过程中的质量保证;</p> <p>理解环境监测基本原理和方法,能根据具体的污染问题来灵活应用环境监测基本原理。</p>	<p>能够独立完成环境监测任务前的现场调查和环境监测方案的制定工作。</p> <p>能够独立完成采样点的布设和使用各种采样器进行采样。</p> <p>完成各种环境污染物的测定和测定结果的综合分析任务。</p>

④主要内容:

使学生了解环境监测在环境科学和环境保护工作中的地位和作用,了解环境监测的对象以及监测项目的选择原则。掌握水、气、固废、土壤、生物等常规的布点采样方法,样品的预处理、保存方法,监测指标监测方法的原理、方法及步骤,并能在实际中应用。熟悉监测过程中的质量保证。了解当前国内外环境监测的前沿技术及其发展趋势。使学生具备制订监测方案的能力,并能对污染源的调查、环境质量评价、污染治理评价提供可靠的数据。

⑤课程内单列的实训项目:

水质监测布点实训、大气监测采样仪器的使用、噪声声级计的使用

C-2 大气污染控制工程

① 课程定位:

作为面向社会的环境类基础知识的通识课,环境空气净化技术课程通过讨论大气污染控制的基本理论、基本方法及工艺设计计算,让学生了解空气污染的原因和危害,培养学生分析和解决大气污染问题的能力。

② 学分、学时: 4 学分、70 学时

③ 教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
在注重基础理论知识的同时,坚持不懈地引导大学生牢固树立社会主义核心价值观; 做社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者、模范践行者; 教育引导大学生做坚定的“环保者”,为实现中国的“蓝天白云”,切实推进“生态文明建设”做出自己的贡献。	了解主要大气污染物及其发生源,大气环境空气质量标准和综合防治措施; 了解大气扩散的基本原理; 掌握有关除尘技术的基本理论。	具有选用除尘设备、设计除尘系统的能力; 掌握气态污染物控制的基本原理及其方法; 能进行一般气态污染物控制系统的设计和典型设备的工艺计算。

④ 主要内容:

重点讲述大气污染控制方面的基础知识;分析实际大气污染方面的问题;大气污染治理的最新技术;大气污染治理的前沿方以及国内外大气环境管理的经验与做法,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。

⑤ 课程内单列的实训项目:

大气污染物采样仪的使用;燃煤电厂大气污染物排放协同控制及迁移扩散3D虚拟仿真实训;电袋除尘器模拟系统训练。

C-3 水处理工程技术

①课程定位:《水处理工程技术》是本专业的一门专业核心课程,主要任务是使学生全面系统的掌握给水处理技术、城镇污水处理技术、工业废水处理技术

和污泥处理技术的相关知识，具备水处理工程运行管理能力，同时坚定学生理想信念，树立技能报国的远大理想。

②学分、学时：4.5 学分，84 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
<p>培养学生水处理系统开车、停车规范操作意识；</p> <p>培养学生指标运行精益求精、系统巡视细致认真、数据记录诚实可信的工匠精神；</p> <p>树立水污染排放的环保法治意识和水资源循环利用的可持续发展意识；</p> <p>夯实防止发生水污染事件的安全生产意识；</p> <p>激发保护水环境、治理水污染的社会责任感；</p> <p>唤起建设美丽家乡，构建美丽中国的家国情怀；</p>	<p>掌握常见水处理构筑物的结构和工作原理；</p> <p>掌握典型水处理工艺的反应原理及处理流程；</p> <p>掌握各单元构筑物的调试、运行与管理、异常现象的分析及解决；</p> <p>掌握污水处理运行相关参数的意义及计算；</p> <p>掌握给水及污水处理过程中产生污泥的处理与处置方法。</p>	<p>能够承担给水厂和污水厂工艺的运行管理工作，并能熟练操作中控软件；</p> <p>能够检查分析给水厂或污水厂运行不正常或设备出现故障的原因并对故障进行有效解决；</p> <p>能在运行管理方面提出创新性建议或措施；</p> <p>具备城镇水厂初步设计能力。</p> <p>具备污泥处理系统运行管理能力。</p>

④主要内容：为适应岗位需求和行业发展，对接水处理运行调控岗位，结合典型工作领域，梳理典型工作任务，融入智慧水务的相关内容，将教学内容整合为五大模块，第一模块为水处理技术基础知识，第二、三、四、五模块对应水处理行业四大工作领域：给水处理技术、城镇污水处理技术、工业废水处理技术和污泥处理与处置。

⑤课程内单列的实训项目：常规给水处理处理流程运行管理；锅炉补给水处理系统运行管理；SBR 系统运行管理；AB 系统运行管理；氧化沟系统运行管理；AAO 系统运行管理。

C-4 室内环境与检测

①课程定位：《室内环境与检测》课程是环境工程专业的专业必修课。学好该课程能提高学生对室内环境的安全意识，对学生今后从事室内环境与检测的推广工作和室内环境中甲醛、苯等污染物质的检测工作具有重要的现实意义。

②学分、学时： 3 学分、56 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
培养学生室内环境质量和治理意识。 通过学习各污染物质的检测理论和严格的工作程序，培养学生科学思考的习惯和认真严谨的作风。 培养学生室内环境与检测知识的宣传能力，用自己所学回报社会。	掌握室内环境的概念、室内空气污染的相关知识、室内空气污染物检测的方法原理等。 掌握室内热湿环境、室内光环境、室内声环境的基本知识。 掌握分光光度法和气相色谱法等污染物检测方法，理解工作过程。 掌握室内环境检测的工作程序。	具有熟练的化学实验操作能力。 能够熟练使用分光光度计、气相色谱仪和空气采样器等检测仪器。 能执行一套包含采样、检测和数据处理等步骤的室内环境检测工作程序。

④主要内容：室内环境的概念、室内空气污染的相关知识、室内空气污染物检测的方法原理，室内热湿环境、室内光环境、室内声环境的基本知识，分光光度法和气相色谱法等污染物检测方法，有机污染物的检测过程：甲醛、苯、TVOC、苯并芘，无机污染物的检测：一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、氨、臭氧，可吸入颗粒物的检测：PM10、PM2.5，菌落总数的检测，放射性污染物氡的检测。

⑤课程内单列的实训项目： 室内空气采样器的使用、分光光度计的使用、气象色谱仪的使用

C-5 工程施工组织与预算

①课程定位：《工程施工组织与预算》是本专业的一门重要的专业课程，是直接对接社会工作的一门课程，是学生学习专业课和从事本专业的工程设计、科研和工作必备的理论基础。在开设之前，学生应该修完《水泵与水泵站》、《给水排水管道工程》、《水处理工程技术》等课程。

②学分、学时： 3 学分、56 学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
<p>具有良好的施工基本劳动意识，培养吃苦耐劳的工匠精神；</p> <p>培养精益求精、严谨工作的良好习惯；</p> <p>培养规划计划逻辑思维，提高职业规划水平。</p>	<p>掌握施工流水作业的基本原理、组织方法及网络计划的基本知识；</p> <p>掌握合理选择施工方案的方法及编制工程施工进度计划、设计施工平面图的方法；</p> <p>具有编制单位工程施工组织设计的能力；</p>	<p>培养学生绘制单位工程、分部（分项）工程的流水施工及网络计划，合理选择施工方案，编制施工进度计划表并绘制施工现场平面图的能力，从而使学生能够胜任施工、管理、施工组织等岗位，为就业打下基础。</p>

④主要内容：施工流水作业的基本原理、组织方法及网络计划的基本知识；选择施工方案的方法及编制工程施工进度计划、设计施工平面图的方法；编制单位工程施工组织设计。

⑤课程内单列的实训项目：施工组织总设计、单位工程施工组织设计。

C-6 固体废弃物处理与处置

①课程定位：本课程是环境工程技术专业教学计划中的专业必修课程。固体废弃物处理与处置涉及城市垃圾、工业固体废物、农业废物和危险废物的处理、处置和资源化内容，是环境污染物的最后解决手段和措施。

②学分、学时：2.5 学分、42 学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
<p>结合垃圾分类的生活实际，培养学生勤俭节约的生活品质，提倡“厉行节约、反对浪费”的社会风尚；</p> <p>激发学生环保意识，培养学生团结协作、勤于思考的学习习惯；</p> <p>培养学生的劳动精神，</p>	<p>掌握固体废物的产生、来源、分类及其危害；理解固体废物资源回收利用的意义及途径、固体废物的管理方法。</p> <p>掌握固体废物的产生、特征及采样方法；</p> <p>掌握固体废物处理与处置的基本概念、方法及</p>	<p>能正确计算固体废物的产生量，并能进行简单的预测；</p> <p>能对固体废物进行采样；</p> <p>能对城市垃圾的收集路线进行简单设计；</p> <p>能正确描述固体废物预处理（压实、破碎、分</p>

<p>学会尊重劳动者；</p> <p>通过典型固废资源化机械和设备的学习，树立科技报国的远大理想。</p>	<p>基本原理。</p> <p>掌握主要工业固体废物、城市生活垃圾的回收利用方法和处理处置技术。</p> <p>掌握固体废物最终处置技术。</p>	<p>选、脱水）和焚烧处理的方法、基本原理和常用机械的工作流程；</p> <p>能提出典型固体废物（城市垃圾、矿业固体废物等）处理与资源化的基本途径；</p> <p>能对生活垃圾卫生填埋场的选址和环境影响进行初步评价。</p>
---	---	---

④主要内容：固体废物的产生、来源、分类及其危害、资源回收利用的意义及途径、固体废物的管理方法；固体废物处理与处置的基本概念、方法及基本原理；主要工业固体废物、城市生活垃圾的回收利用方法和处理处置技术；固体废物最终处置技术；典型固体废物（生活垃圾、电子垃圾等）的资源化途径。

⑤课程内单列的实训项目：宿舍生活垃圾分类；生活垃圾填埋场的环境影响评价。

C-7 给排水施工技术

①课程定位：

《给排水工程施工技术》是本专业一门重要专业核心课。本课程重点研究给排水工程施工技术、施工组织与管理等方面知识，并充分吸收近年来给排水工程施工的新技术、新成果，结合国家现行规范、标准，培养学生从事给排水工程施工及相关工作的基本能力。

②学分、学时：3 学分，55 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
<p>提高学生爱岗敬业、严谨细致的职业素养。</p> <p>培养诚实守信、善于沟通合作的优良品质；</p> <p>培养学生吃苦耐劳、精益求精的大国工匠精神。</p>	<p>掌握市政给排水管道的开槽施工；</p> <p>掌握市政给排水管道的顶管施工；</p> <p>掌握水平定向钻施工技术；</p> <p>掌握施工降水技术；</p>	<p>能编写给排水管道开槽施工方案；</p> <p>能编写给排水管道不开槽施工的施工方案；</p> <p>能进行井点降水系统的设计计算，并会编写降水方案；</p>

提高学生观察、分析和解决问题的能力。	掌握室内给排水管道的安装技术。	能进行室内管道的安装施工； 能进行卫生设备安装工程的施工。
--------------------	-----------------	----------------------------------

④主要内容：通过面授的方式开展，主要开设项目如下：土石方工程、施工降排水、室外管道开槽施工、室外管道不开槽施工、管道水下施工、建筑内部给排水管道的安装、给水排水构筑物施工等项目内容。

⑤课程内单列的实训项目：给排水管道开槽施工方案编写、管道的安装。

C-8 环境影响评价

①课程定位：

环境影响评价课程是环境工程技术专业的专业核心课，是具有综合性、实践性、时代性和创新性的一门重要的理论与方法课程。环境影响评价是通过对建设项目的工程分析，计算该项目产生的污染源源强，通过预测和分析了解其对环境对人类健康的影响，并实施相应的污染防治措施，减少或降低对环境和生态影响的一门课程。

②学分、学时：3 学分，55 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
具有细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； 具有爱岗敬业思想和职业道德意识； 具有团队协作精神； 具有环境风险意识和环境应急处理责任感。	掌握环境影响的基本概念、相关法规； 掌握污染源源强的计算方法； 掌握各个环境要素的评价等级、工作内容、分析和预测的方法等技术问题； 熟悉规划环境影响评价、电磁辐射环境影响评价、累积影响、生命周期影响等新技术和发展趋势。	具有到现场勘查、采集数据等方面的能力； 具有为从事污染源调查、工程分析、源强计算、分析和预测评价工作的能力； 具有综合应用多种方法处理环境影响评价实践问题的能力； 具有与时俱进、发展新方法和新技术的创新思维 and 创新能力。

④主要内容：房地产项目环境影响评价工作、污水处理厂项目环境影响评价工作、新建公路项目环境影响评价工作、生活垃圾填埋场项目环境影响评价工作、农药生产项目环境影响评价工作、离子膜烧碱和聚氯乙烯项目环境影响评价工作、发电厂项目环境影响评价工作、纺织印染项目环境影响评价工作、水利水电项目环境影响评价工作、境影响评价工作数字化工具

⑤课程内单列的实训项目：环境影响评价文字录入与编辑工具、环境影响评价数据统计工具、环境影响评价绘图及图形处理工具、环境现状调查、环境影响评价工作方案的制订、环境影响报告书送审与汇报工作、环境影响报告书修改、环境影响报告书归档

C-9 环境噪声控制工程

①课程定位：本课程是本专业教学计划中的专业必修课程。噪声污染属于物理性污染，但是由于声源和暴露人群的广泛存在，以及工业、交通运输业和城市建设的快速发展，噪声已经成为环境公害之一，因此，环境噪声与控制工程是环境污染防治的重要分支。

③ 学分、学时：2.5 学分，44 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
引导学生认识噪声的危害，提高文明素养； 通过噪声控制技术的学习，培养学生勤于思考的学习习惯，激发学生的创新意识； 通过噪声控制典型案例的学习，引导学生感受民生建设的重要性，同时树立科技报国的远大志向。	掌握噪声的产生和危害； 理解声学基础； 掌握噪声评价与标准； 掌握噪声测量技术； 理解吸声技术、隔声技术、消声技术、隔振与阻尼减振技术的原理，并熟悉上述技术的应用	会计算噪声的基本参数； 会进行噪声控制技术的基本计算； 能对噪声控制案例进行分析，选择适宜的噪声控制技术。

④主要内容：声学基础；噪声评价与标准；噪声测量技术；吸声技术；隔声技术；消声技术；隔振和阻尼减振技术；噪声控制新技术

⑤课程内单列的实训项目：噪声仪器的使用；交通噪声测量

C-10 环境保护法律法规

①课程定位：本课程是环境工程专业教学计划中必修课程。通过本课程的学习，使学生提高对环境法律法规的认知，树立保护环境法律意识，为今后在实际工作中知法守法打下初步基础。

②学分、学时：2.5 学分，44 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
通过法律法规学习，提高学生的环保认知，培养学生树立保护环境的法律意识，并能在实际工作中知法守法；通过学习我国不同发展阶段的环境法律法规，体会我国环境法的进步，感受我国制度优势，同时体会依法治国的重要性。	了解法律基本知识； 理解环境法的基本法律特征、目的和作用效力； 熟悉环境法的基本原则和基本制度； 掌握环境防治污染的相关规定； 理解自然资源保护法的相关内容； 掌握环境法律责任和环境纠纷处理的相关知识。	能对违反环境法的典型环保案例进行正确分析； 会计算各环境要素的环保税； 能灵活运用环境法律法规基本知识分析实际问题。

④主要内容：法律基本知识；环境法的基本法律特征、目的和作用效力；环境法的基本原则和基本制度；环境防治污染的相关规定；自然资源保护法的相关内容；环境法律责任和环境纠纷处理的相关知识；国际环境法。

⑤课程内单列的实训项目：典型环境违法案例的案例分析。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括建筑节能、城乡规划原理、园林史、建筑行业法律法规、BIM 技术应用、资产评估、建筑节能技术、园林艺术原理、植物组织培养、水利工程概论、环境生态学、海绵城市概论、家庭花卉识别与养护、水土保持概论、中国传统建筑文化，所修学分要求 8 学分。

3. 环境工程技术综合实训

环境工程技术综合实训是本专业必修的综合性训练课程。通过综合实习，使

学生了解污染治理岗位要求，掌握环境工程设计、施工图绘制、现场施工与调试、污染设施运营等知识和能力，使学生更好地将理论和实践结合，增强学生污染治理岗位的职业技能和实际岗位工作能力，获得地表水（河湖库湾）水质监测、水环境监测与治理、智能水厂运行与调控、污水处理 1+X 职业技能等级证书。

4. 顶岗实习

顶岗实习是本专业重要的实践性教学环节。通过顶岗实习，使学生更好地将理论和实践结合，全面巩固和锻炼学生的职业技能和实际岗位工作能力，为就业奠定坚实基础。本专业顶岗实习主要使学生了解行业最新动态和就业岗位的最新要求，掌握环境监测、污染治理、环境评价与管理基本技能，应用所学知识分析解决环境保护工作中的实际问题，增强环境监测、污染治理、环境评价和管理工作等方面的素质，提高解决突发问题和系统设计的能力。

十一、教学时间安排及课时建议

1. 教学时间安排建议表

表 11.1 教学时间安排建议表

学年	周数	内容	教学（含理实一体教学及专门化集中实训）	复习考试	机动	假期	全年周数
一			36	2	2	12	52
二			36	2	2	12	52
三			38（其中，顶岗实习 19 周）	1	1	5	45

2. 授课计划安排建议表

遵循职业教育规律，按照公共基础课程模块、专业课程模块和集中实践性模块依次开展，编制本专业人才培养教学计划。

根据培养目标，本专业共开设按照**公共基础课程模块**，**公共必修** 13 门，学分为 23 分，占总学分 15.3%；学时为 371 学时，其中理论教学 214 时，实践教学 157 学时；**公共限定选修** 学分 20 分，占总学分 13.3%，学时为 354 学时，其中理论教学 325 时，实践教学 29 学时；**公共任意选修** 学分 2 分，占总学分 1.3%；任意选修课学时为 40 学时，其中理论教学 20 时，实践教学 20 学时。

专业基础课程 8 门，学分为 26 分，占总学分 17.3%；学时为 456 学时，其中理论教学 285 时，实践教学 171 学时。

专业核心课程 10 门，学分为 32 分，占总学分 21.3%；学时为 581 学时，其中理论教学 354 学时，实践教学 227 学时。

专业拓展课程，选修学分 8 分，占总学分 5.3%；学时为 160 学时，其中理论教学 112 时，实践教学 48 学时。

集中性实践课程模块 15 门，学分为 39 分，占总学分 26%；学时为 780 学时。

三年内共计完成 150 学分，2742 学时，其中实践教学 1432 学时，占总学时的 52.2%。

学时、学分数分配表见表 11.2，教学进程安排见表 11.3-表 11.7。

表 11.2 环境工程技术专业课程体系学时、学分分配表

课程体系	课程类别	学分	学分占(%)	总学时	理论学时	实践学时
公共基础课程 模块	公共必修课程	23	15.3	371	214	157
	公共限定选修课程	20	13.3	354	325	29
	公共任意选修课程	2	1.3	40	20	20
专业课程 模块	专业基础课程	26	17.3	456	285	171
	专业核心课程	32	21.3	581	354	227
	专业拓展课程	8	5.3	160	112	48
	小计	66	44.0	1197	751	446
集中性实践课 程模块	国防教育(军事技能训练与专业教育)	2	1.3	40	0	40
	劳动教育	1	0.7	20	0	20
	综合实训	20	13.3	400	0	400
	顶岗实习	16	10.7	320	0	320
	小计	39	26.0	780	0	780
合 计		150	100.0	2742	1310	1432
总学时/最低修读学分				2742/150		

表 11.3 环境工程技术专业教学进程表（公共基础课程模块）

	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时						
								第一学年		第二学年		第三学年		
						理论	课内实验	1 14周	2 13周	3 15周	4 14周	5 11周	6 19周	
公共 必修 课	A-1	思想道德与法治	理+实	3	48	32	16	3						
	A-2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	理+实	4	64	48	16		5					
	A-3	形势与政策	理+实	1	40	36	4							
	A-4	体育与健康 I	理+实	2	28	2	26	2						
	A-5	体育与健康 II	理+实	2	26	2	24		2					
	A-6	体育与健康 III	理+实	1	15	2	13			1				
	A-7	体育与健康 IV	理+实	1	14	2	12				1			
	A-8	大学生心理健康教育	理+实	2	36	20	16	2						
	A-9	军事理论	理论	2	36	36		2						
	A-10	职业规划与就业指导 I	理+实	1	14	10	4	1						
	A-11	职业规划与就业指导 II	理+实	1	11	7	4					1		
	A-12	大学生创新创业训练教程	理+实	2	26	14	12		2					
	A-13	创新创业实践实战课	理+实	1	13	3	10		1					
公共 选修 课	限定 选修 课	A-14	高等数学 I	理论	3	56	56		4					
		A-15	高等数学 II	理论	2	39	39			3				
		A-16	大学英语 I	理论	3	56	56		4					
		A-17	大学英语 II	理论	3	52	52			4				
		A-18	大学语文 I	理论	2	42	42		3					
		A-19	大学语文 II	理论	2	39	39			3				

课程 编号	课程 名称	课程 类别	总 学 分	总 学 时	学时安排		学年/周数/学时							
							第一学年		第二学年		第三学年			
					理论	课内实 验	1 14周	2 13周	3 15周	4 14周	5 11周	6 19周		
	A-20	信息技术与人工智能	理+实	2	28	14	14	2						
	A-21	安全教育	理+实	1	14	9	5							
	A-22	大学美育 I	理+实	1	14	9	5	1						
	A-23	大学美育 II	理+实	1	14	9	5		1					
任意 选修 课	D-1 至 D-100	学院统一公选课	理+实	2	40	20	20	2	2					
合计				45	765	559	206	26	23	1	1	1	0	

表 11.4 环境工程专业教学进程表（专业基础课程和专业核心课程）

课程性质	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	课内实验	1	2	3	4	5	6
								14周	13周	15周	14周	11周	19周
专业基础课程	B-1	环境工程制图与 CAD 技术	理+实	3	56	32	24	4					
	B-2	工程测量	理+实	3	52	22	30		4				
	B-3	分析化学与仪器分析	理+实	4.5	78	50	28		6				
	B-4	水力学	理+实	2.5	45	31	14			3			
	B-5	环境化学	理+实	3.5	60	30	30			4			
	B-6	环境微生物学	理+实	3.5	60	40	20			4			
	B-7	给排水管道工程	理+实	3.5	60	40	20			4			
	B-8	水泵与水泵站	理+实	2.5	45	40	5			3			
		小计			26	456	285	171	4	10	18	0	0
专业核心技能课程	C-1	环境监测	理+实	4	75	40	35			5			
	C-2	大气污染控制工程	理+实	4	70	40	30				5		
	C-3	水处理工程技术	理+实	4.5	84	54	30				6		
	C-4	室内环境与检测	理+实	3	56	40	16				4		
	C-5	工程施工组织与预算	理+实	3	56	30	26				4		
	C-6	固体废弃物处理与处置	理+实	2.5	42	30	12				3		
	C-7	给排水施工技术	理+实	3	55	30	25					5	
	C-8	环境影响评价	理+实	3	55	30	25					5	
	C-9	环境噪声控制工程	理+实	2.5	44	30	14					4	
	C-10	环境保护法律法规	理+实	2.5	44	30	14					4	
	小计			32	581	354	227	0	0	5	22	18	
合计				58	1037	639	398	4	10	23	22	18	

表 11.5 环境工程专业教学进程表（专业拓展课程）

课程性质	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	教学内容学时分配		学年/学期/学时							
								理论		课内实验		第一学年		第二学年	
						1	2					3	4	5	6
专业选修课	D-101	建筑节能	理+实	1	20	14	6			2					
	D-102	城乡规划原理	理+实	1	20	14	6			2					
	D-103	园林史	理+实	1	20	14	6			2					
	D-104	建筑行业法律法规	理+实	1	20	14	6			2					
	D-105	BIM 技术应用	理+实	1	20	14	6			2					
	D-106	生态环境创新创业实践教学	理+实	1	20	14	6			2					
	D-107	资产评估	理+实	1	20	14	6				2				
	D-108	建筑节能技术	理+实	1	20	14	6				2				
	D-109	园林艺术原理	理+实	1	20	14	6				2				
	D-110	植物组织培养	理+实	1	20	14	6				2				
	D-111	水利工程概论	理+实	1	20	14	6				2				
	D-112	环境生态学	理+实	1	20	14	6				2				
	D-113	海绵城市概论	理+实	1	20	14	6					2			
	D-114	家庭花卉识别与养护	理+实	1	20	14	6					2			
	D-115	水土保持概论	理+实	1	20	14	6					2			
	D-116	中国传统建筑文化	理+实	1	20	14	6					2			
小计（至少选 8 学分）				8	160	112	48								

表 11.6 学院公共任意选修课一览表

编码	课程性质	课程名称	开课系部	课程性质
D-1	文化类课程	水文化	水利工程系	公共任意选修课
D-2		中国水利史	水利工程系	公共任意选修课
D-3		传统文化与吟诵	基础教学部	公共任意选修课
D-4		数学文化	基础教学部	公共任意选修课
D-5		体育文化与欣赏	基础教学部	公共任意选修课
D-6	艺术类课程	美术鉴赏	建筑工程系	公共任意选修课
D-7		影视鉴赏	信息工程系	公共任意选修课
D-8		书法教程	信息工程系	公共任意选修课
D-9		摄影技术	信息工程系	公共任意选修课
D-10		文学鉴赏	基础教学部	公共任意选修课
D-11		音乐欣赏	学生工作处	公共任意选修课
D-12		中外音乐史	学生工作处	公共任意选修课
D-13	人文素养课程	环境学概论	资源与环境系	公共任意选修课
D-14		无人机操控技术	机电工程系	公共任意选修课
D-15		计算机组装与维护	信息工程系	公共任意选修课
D-16		网页制作	信息工程系	公共任意选修课
D-17		大数据	信息工程系	公共任意选修课
D-18		公共关系学	经济管理系	公共任意选修课
D-19		投资与理财	经济管理系	公共任意选修课
D-20		管理学	商务管理系	公共任意选修课
D-21		市场营销	商务管理系	公共任意选修课
D-22		演讲与口才	基础教学部	公共任意选修课
D-23		应用文写作	基础教学部	公共任意选修课
D-24		合同法规	基础教学部	公共任意选修课
D-25		科学健身	基础教学部	公共任意选修课
D-26		普通话基础	基础教学部	公共任意选修课
D-27		数学建模	基础教学部	公共任意选修课
D-28		工程数学	基础教学部	公共任意选修课
D-29		心理学与生活	学生工作处	公共任意选修课
D-30		网络平台课程	教务与科研处	公共任意选修课

表 11.7 环境工程技术专业教学进程表（集中性实践课程模块）

单位：周

编号	类别	实践教学内容	学分	实践教学时间安排					
				第一学年		第二学年		第三学年	
				1	2	3	4	5	6
E-1	国防教育、 劳动教育	国防教育(军事技能训练及 入学教育)	2	2					
E-2		劳动教育	1		1				
		小 计	3	2	1				
E-3	综合 实训	环境工程 CAD 实训	2	2					
E-4		工程测量实训	1		1				
E-5		水泵与水泵站实训	1			1			
E-6		环境微生物学实验	1			1			
E-7		分析化学实训	2		2				
E-8		认识实习	1		1				
E-9		水污染控制工程课程实训	2				2		
E-10		大气污染控制工程实训	2				2		
E-11	环境监测实训	1			1				
E-12	环境影响评价实训	2					2		
E-13	工程施工组织与预算实训	1					1		
E-14	环境工程技术综合实训	4					4		
		小 计	20	2	4	3	4	7	0
E-15	顶岗实习		16						16
		总 计(周)	39	4	5	3	4	7	16

十二、教学实施建议

1. 教学要求

公共基础课教学符合教育部有关教育教学基本要求，通过教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

环境工程技术专业课坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照环保行业企业相应职业岗位（群）的核心能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学形式，配合实物教学、信息化教学等手段，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

2. 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、图书及数字化资源等。

（1）教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业企业专家和教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制度，按照规范程序，严格选用国家和地方规划教材。同时，学校可适当开发针对性强的校本教学资源。

（2）图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。主要包括：中国生态环境状况公报、环境保护法律法规汇编、环境监测标准汇编、环境工程技术手册等技术类和案例类图书，以及环境科学、环境保护、环境污染与防治、中国环境科学、工业水处理、环境工程、中国环境监测等专业学术期刊。

（3）数字资源配备要求

结合环境工程技术专业需要，现已开发和配备一批优质音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，可有效

开展多种形式的线上线下混合教学活动，激发学生学习兴趣，提高学习效果。

3. 学习评价

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。

学习评价采用学习过程评价、作业完成情况评价、实际操作评价、期末综合考核评价等多种方式。根据不同课程性质和教学要求，可以通过观察、口试、笔试、实操、项目作业、职业技能大赛、职业资格鉴定等方法，考核学生的专业知识、专业技能和操作规范等方面的学习水平。

学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识与解决实际问题的能力水平，重视环境保护、可持续发展、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

4. 质量管理

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、听课、评教、评学等制度，建立与行业企业联动的实践教学环节督导制度，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。

完善专业教学工作诊断与改进制度，健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训、毕业设计等方面质量标准建设，提升教学质量。

完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生成业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

十三、毕业要求

1. 学业考核要求

本专业学生完成专业教学指导方案规定的全部教学环节，修满教学计划所规定课程，取得 150 学分；完成 16 个周的顶岗实习并达到其岗位技能基本要求；取得一个及以上本专业国家职业资格证书或职业技能等级证书；达到本专业人才

培养目标、培养规格及职业能力要求，方能准许毕业。

2. 证书考取要求

对接企业职业岗位需求和学生职业发展需要，校企共同研究制订人才培养方案，按照职业岗位的能力要求，制订完善课程教学标准，基于职业工作过程重构课程体系，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程教学标准和教学内容，将职业技能等级标准等有关内容融入专业课程教学，促进职业技能等级证书与学历证书相互融通，本专业毕业生应考取水环境监测与治理（1+X证书）、地表水（河湖库湾）水质监测（1+X证书）、污水处理（1+X证书）、智能水厂运行与调控（1+X证书）的一个及以上证书。

十四、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，本专业毕业生在完成专业教学指导方案规定的全部教学环节、修满所规定学分后，经考试合格可以升入本科学校继续学习。

接续高职本科专业：生态环境工程技术（220801）。

接续普通本科专业举例：环境科学与工程（082501）、环境工程（082502）、环境科学（082503，工学四年）、环境生态工程（082504）、环保设备工程（082505T）、资源环境科学（082506T）、应用化学（专业代码：081704）、材料化学（专业代码：080403）。

附表：

专业人才培养方案开发团队名单

序号	姓名	工作单位	职务/职责	职称
1	乔鹏	山东水利职业学院	无/方案撰写及通稿、行业调研、内审	副教授
2	秦秉祎	山东水利职业学院	无/行业调研、课程标准编写、内审	教授
3	张伟	山东水利职业学院	系副主任/方案通稿、内审	副教授
4	赵崇	山东水利职业学院	无/方案撰写行业调研、内审	副教授
5	郭青芳	山东水利职业学院	无/行业调研汇总、课程标准编写	副教授
6	曹毅	山东水利职业学院	无/方案撰写、课程标准编写	讲师
7	黄连光	日照职业技术学院	无/行业调研、课程标准编写	副教授
8	王兆祥	山东省生态环境厅	一级主任科员/行业调研	无
9	费玉辉	日照水务集团	副总经理/行业调研	无
10	吴同飞	绿之源环境保护产业集团有限公司	总经理/行业调研	高工
11	冀广鹏	北控水务	副经理/行业调研	高工
12	李振亮	山东水利发展集团	经理/行业调研	高工
13	南峰	山东交通学院	无/行业调研	副教授