



山西水利职业技术学院  
SHANXI CONSERVANCY TECHNICAL INSTITUTE

# 环境工程技术专业 2022 级人才培养方案

水利工程系

二〇二二年八月

## 目 录

一、专业名称及代码 .....	- 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 .....	- 1 -
(一) 培养目标 .....	- 1 -
(二) 培养规格 .....	- 2 -
六、课程体系设置及要求 .....	- 3 -
(一) 课程体系框图 .....	- 3 -
(二) 课程思政要求 .....	- 5 -
(三) 课程设置 .....	- 6 -
八、教学时间分配与进程总体安排 .....	- 31 -
(一) 教学时间分配表 .....	- 31 -
(二) 教学进程表 .....	- 32 -
(三) 课程结构分析表 .....	- 36 -
九、实施保障 .....	- 38 -
(一) 师资队伍 .....	- 38 -
(二) 教学设施 .....	- 38 -
(三) 教学资源 .....	- 40 -
(四) 教学方法 .....	- 40 -
(五) 学习评价 .....	- 41 -
(六) 质量管理 .....	- 41 -

十、毕业要求..... - 44 -

十一、附件..... - 45 -

## 前 言

本次修订依据《国家职业教育改革实施方案》等职业教育政策文件，根据《关于修（制）订 2022 级专业（群）人才培养方案的通知》（院教函〔2022〕53 号），遵照文件中专业（群）人才培养方案制（修）订指导性意见，结合专业调研报告及专业建设情况，完善了环境工程技术专业人才培养方案。并对修订原因进行了记录，详细记录如下：

修订时间	修订年级及专业	修订记录
2019 年 8 月	2019 级环境工程技术专业人才培养方案	根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，调整专业人才培养方案体例。加入“社会责任、管理知识、金融知识、人口资源、节能减排、绿色环保、国家安全、海洋科学”等方面的讲座。
2020 年 8 月	2020 级环境工程技术专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，进一步优化人才培养方案。</li><li>2. 学生劳动教育课实施办法（试行）晋水院教〔2020〕111 号</li></ol>
2021 年 8 月	2021 级环境工程技术专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 根据《关于填报职业教育提质培优行动计划重点任务的通知》文件精神，将劳动教育列入公共基础课必修课中。</li><li>2. 根据职业教育专业目录（2021 年）文件精神，修改了专业代码和课程编号。</li><li>3. 国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想</li></ol>

修订时间	修订年级及专业	修订记录
		<p>会主义思想进课程教材指南》的通知国教材〔2021〕2号（2021年7月21日，将《习近平新时代中国特色社会主义思想》融入到公共基础课的《形势与政策》课程中。</p> <p>4. 教育部办公厅关于在思政课中加强以党史教育为重点的“四史”教育的通知教社科厅函〔2021〕8号的文件精神，将《党史》列入到公共基础课限定选修课中。</p> <p>5. 根据《共青团中央 教育部关于印发〈关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见〉的通知》（中青联发〔2018〕5号）文件精神，人才培养方案中加入了第二课堂活动内容。</p>
2022年8月	2022级环境工程技术专业人才培养方案	进一步优化专业技能课程体系；更新专业学时学分。

2022年08月修订



## 环境工程技术专业 2022 级人才培养方案

### 一、专业名称及代码

专业名称：环境工程技术专业

专业代码：420802

### 二、入学要求

普通高段中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

### 三、修业年限

三年

### 四、职业面向

环境工程技术专业面向环境保护行业在水污染治理、大气污染治理、固体废弃物处理设置，以及物理污染等领域。培养可从事环境工程设计、环境工程施工管理、环保设施运营管理、环境工程监理等工作，还可报考本科院校环境工程等专业继续深造。

表 1 环境工程技术专业职业面向

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)	主要岗位群(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
资源环境与安 全大类 (42)	环境保护 (4208)	自来水生产及供 应业(16)； 环境治理行业 (772)	环境监测工程技 术人(2022702) 环境治理服务人 员(40907)	水质监测人员 水环境监测工 固废处理工	废水处理工、 废气处理工、 固体废物处 理工、 水环境监测 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人员、环境治理服务人员、环境监测服务人员等职业群（或技术技能领域），能够从事环境工程工艺设计人员，环境治理服务人员及环境监测服务人员等工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

环境工程技术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）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、工匠精神和创新思维；

（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；

（7）具有经得起艰苦条件、复杂环境和工作压力考验的心理调适能力；

（8）具有吃苦耐劳、勇于奉献的精神。

### 2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、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、文明生产、创新创业等相关知识；
- (3) 掌握计算机应用的基本知识；
- (4) 掌握与本专业相关的数学、物理、化学等方面基础知识；
- (5) 掌握环境工程设计的基本知识；
- (6) 掌握水、气、固体、噪声处理设施运行管理和维护的基本知识；
- (7) 掌握环境工程施工的基本知识；
- (8) 掌握编制污染物检测的基本知识；
- (9) 掌握环境评价相关法规及报告书编写的基本知识；
- (10) 掌握环境工程设备安装、施工、预算、监理的基本知识；
- (11) 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) 能够熟练应用办公软件，进行文档排版、方案演示、简单的数据分析处理等；
- (4) 具有正确识读和绘制环境工程工艺图的能力；
- (5) 具有水、气等污染物检测的能力；
- (6) 具有污水、大气、固体废物、噪声工程设计的能力；
- (7) 具有环境污染治理设施运行管理与维护的能力；
- (8) 具有环境工程施工、设备安装调试维护的能力；
- (9) 具有环境工程预算、监理的能力；
- (10) 具有环境影响评价报告书编写能力；
- (11) 具有 PLC 自动控制系统的操作维护能力。

## 六、课程体系设置及要求

### (一) 课程体系框图

课程体系包括公共基础课程、专业技能课程和实践课程，课程体系结构框图见图 1。



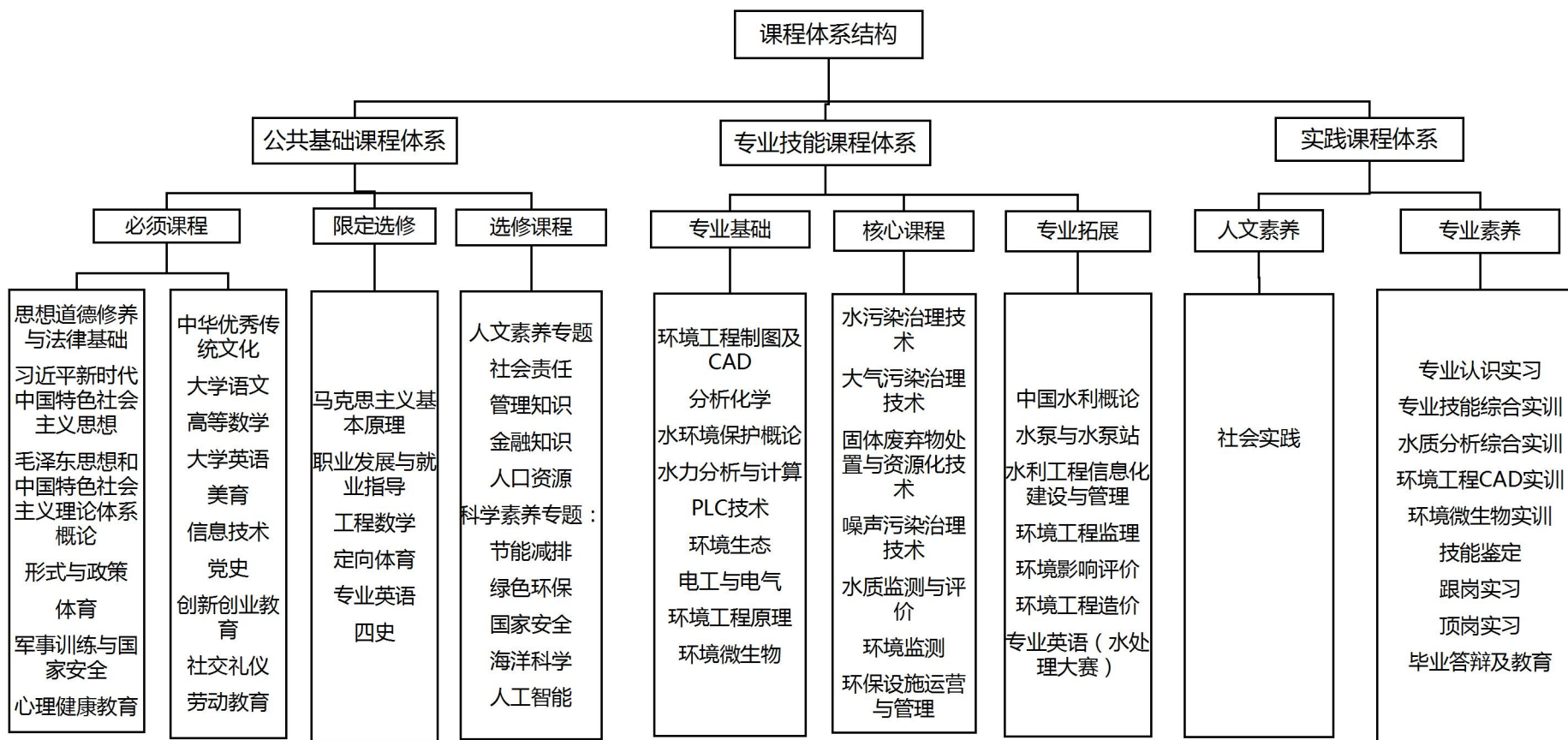


图 1 环境工程技术专业课程体系结构框图



## （二）课程思政要求

### 1. 高职思政课要求

高职阶段重在提升政治素养，引导学生衷心拥护党的领导和我国社会主义制度，形成做社会主义建设者和接班人的政治认同。全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，把社会主义核心价值观贯穿国民教育全过程。坚持守正和创新相统一，落实新时代思政课改革创新要求，不断增强思政课的思想性、理论性和亲和力、针对性。坚持思政课在课程体系中的政治引领和价值引领作用。坚持问题导向和目标导向相结合，注重推动思政课建设内涵式发展，实现知、情、意、行的统一。

思政课课程目标引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。大学阶段重在增强使命担当，引导学生矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。

思政课课程体系。高职阶段思政课课程开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”“思想道德修养与法律基础”、“形势与政策”等必修课。各专业要重点围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，开设党史、改革开放史、社会主义发展史，宪法法律，中华优秀传统文化等设定选修课程，同时开设马克思主义基本原理、中国近现代史纲要选修课程。

推进思政课课程内容建设。坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，以政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养为重点，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，坚持爱国和爱党爱社会主义相统一，系统开展马克思主义理论教育，系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。遵循学生认知规律设计课程内容，体现不同学段特点，高职阶段重在开展



理论性学习。

## 2. 高职文化课程思政要求

深度挖掘学校本专业体育课、军事课、心理健康教育、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、语文、数学、外语、健康教育、美育、职业素养等所有文化基础课程蕴含的思想政治教育资源，解决好文化基础课程与思政课相互配合的问题，推动文化类课程与思政课建设形成协同效应。

## 3. 高职专业课思政要求

每门专业课程蕴含着丰富的思想政治教育内容，深度挖掘本专业课程中蕴含的思想政治教育资源，要梳理每一门专业课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，结合本专业人才培养特点和专业素质、知识和能力要求，善于挖掘专业课程中生成的人文背景与社会价值，将思想政治教育“润物细无声”地融入专业课程教学，把对真、善、美的追求贯穿于学生专业学习的全过程，增强学生对“技术与社会”“技术与人”关系的进一步认识。推动专业课程教学与思想政治理论课教学紧密结合，相互配合的问题，推动专业类课程与思政课建设形成协同效应。

总之，要牢固树立立德树人的理念，完善三全育人的格局，构建课程育人体系，发掘课程育人内容，创新人才培养模式，创新教学手段与方法，优化学校育人环境。要充分发挥所有课程育人功能，构建全面覆盖、类型丰富、相互支撑的课程体系，使各类课程与思政课同向同行，形成协同效应。

### （三）课程设置

#### 1. 第一课堂

##### （1）公共基础课程

公共基础课程主要有思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想、形势与政策、体育、军事训练与国际安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导等，见表 2 及续表 2-1 至 2-8。



表 2 环境工程技术专业公共基础课课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德与法治	48	3	使得大学生能够尽快适应大学生活，牢固树立社会主义核心价值观，形成良好的思想道德素质和法律素质，成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。	人生的青春之问；坚定理想信念；弘扬中国精神；践行社会主义核心价值观；明大德守公德严私德；尊法学法守法用法等。	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求。树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”。运用科学理论武装头脑、指导实践、分析问题、解决问题的能力，具有独立思考和自主学习、创新能力。	习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导。	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 70%，期末考核占 30%。

续表 2-1

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，提高学生全面、客观地认识和分析中国走社会主义道路的历史必然性；认识和分析当今中国的实际、时代特征和当前所遇到的各种问题的能力，进一步培养学生独立思考和解决问题的能力。	毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观。	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
4	形势与政策	16	1	学习理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新的最新成果，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，帮助正确认识当前国内外形势，培养掌握运用马克思主义的立场、观点、方法分析形势和把握政策，逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感以及大局意识，全面拓展能力，提高综合素质，成为有理想、有本领、有担当的新时代大学生。	内容包含四类专题：全面从严治党形势与政策；我国经济社会发展形势与政策；港澳台工作形势与政策；国际形势与政策	每学期不低于 8 学时。保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果，平时考核占 70%，期末考核占 30%。



续表 2-2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
5	体育	108	6	培养学生体育运动的习惯，具备一定的体育文化欣赏能力；熟练掌握游泳技能和其他两项以上运动技能；增强学生体质和职业保健习惯；积极参加课外体育锻炼，在《国家学生体质健康标准》测试中达到合格及以上；养成积极乐观的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪；进行爱国主义和职业道德与行为规范教育，提高学生的社会责任感和良好的体育道德观	体育与健康基本理论和运动技能专项理论；太极拳、游泳、田径、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操和体育舞蹈；体育课程思政专题；身体素质练习；《国家学生体质健康标准》测试	建立激发学生参与体育活动的教学模式，熟练掌握教学内容；设计和组织教学过程，贯穿立德树人教育理念，全面提高学生素质。考核：运动技能 40%+身体素质 30%+平时考勤 20%+理论 10%。
6	军事理论与训练	32	2	帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，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、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础。	中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分。	采用混合式教学模式教学，考核分平时考核和期末考核两个环节，平时考核安排课内实践活动、日常作业和探究性学习任务占 70%，期末考核占 30%。

续表 2-3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
7	心理健康教育	32	2	帮助学生树立正确的健康观，使学生能够在学 习生活中积极乐观，在面对挫折和困难时能正 确应对，拥有一个良好的人际关系，成为一个 心理健康的人。	初识心理健康、认识自我、情绪调 节及压力应对、学会学习、人际交 往、恋爱及性心理、人格与心理健 康和生涯规划。	采用案例教学、情境教学、团体活动等方式， 启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方 法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注 重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占 比 30%。
8	中华优秀传统文化	32	2	深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承 山西传统文化的优秀要素，让学生从文化认同 到文化自信，培养学生创新能力，养成孝 敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习 惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品 质。	根祖文化；晋商文化；忠义文化； 德孝文化；革命文化；法治文化。	充分考虑教育对象综合素质的全面提升，结 合地方文化特色，优化教学内容；采取多种 教学形式，开发丰富学习资源，给学生提供 更多的实践机会。 过程性考核占 80%，终结性考核占 20%。
9	大学语文	64	4	进一步提高学生的语文能力（阅读鉴赏能力、 口语表达能力、应用写作能力）和人际交往能 力；潜移默化地培养学生的人文情怀，拓宽观 察世界的视野，提升认识世界的深度。	古今中外名篇赏析；普通话训练； 口语表达训练；常用文书写作训 练；社交礼仪训练。	围绕语文课的主要功能，完成夯实学生语文 基础，培养语文能力，提高学生人文素养的 课程任务；兼顾实用性、工具性、职业性， 为学生职业、专业服务。考核：形成性评价 40%+终结性评价 60%。



续表 2-4

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
10	高等数学	64	4	掌握微积分的基本概念、理论及运算；初步了解极限思想、微分思想和积分思想；提高抽象思维、逻辑推理、数学分析和空间想象能力；逐步形成应用数学解决实际问题的能力。	函数极限的概念与运算，连续性的概念及其判断；导数、微分的概念、运算及其应用；定积分与不定积分的概念、运算及其应用；MATLAB 软件功能及应用。	突出理论应用形态的教学，强化数学的思想和方法，注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。 考核由平时形成性评价（50%）和期末终结性评价（50%）构成。
11	大学英语	64	4	本课程旨在培养学生具有较强的阅读能力和一定的听、说、写、译能力，使他们能用英语交流信息，打下扎实的语言基础，掌握良好的语言学习方法，提高文化素养，以适应社会发展和经济建设的需要。	基础词汇的使用；基本的语法规则；日常交际听说练习；中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写；中西方文化差异。	本课程采用两种教学：1. 听说读写综合能力提升教学 2. 听说专项训练教学。考核 1：形成性考核（40%）+终结性考核（60%） 考核 2：形成性考核（70%）+终结性考核（30%）
12	美育	32	2	丰富和升华学生的艺术经验，提升感受美、创造美、鉴赏美的能力和培养健康的审美情趣；促进学生身心健康，使学习和工作变得更有效率和更富有创造性。	艺术的起源和发展、艺术创作的过程和方法；音乐、舞蹈、绘画等艺术形式的基本特征；艺术作品赏析。	各模块要选取不同体裁、特点、风格和表现手法的既经典又具有时代感的作品；组织、引导学生参加艺术第二课堂和社团实践活动，感受自然美、社会美与艺术美的统一。过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。



续表 2-5

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
13	信息技术	64	4	掌握计算机基本知识，具有办公自动化、计算机网络管理、常用工具软件操作能力。	计算机基础知识； PowerPoint 演示，使用演示文稿进行演讲、报告、介绍等资料进行展示；互联网的基本知识及常用工具软件操作等。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）。
14	创新创业就业指导	16	1	使学生了解一个微小企业的创办全过程，理解创办小型企业的十个步骤，掌握创办小型企业的方法与手段，学完后能够创办和维持一个可盈利的小企业。	评价你是否适合创业；如何找到一个好的企业想法；评估你的市场；组建你的创业团队；选择你的企业法律形态；预测你的启动资金；制订你的利润计划；编制创业计划书；开办企业。	采用项目化教学方式，采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺，游戏实操等多种形式的教学方法，让学生真正参与到创业活动中。考核通过日常出勤、小组成果汇报、模拟企业经营业绩、演讲、创业计划书及笔试考核（过程考核 50%+笔试 50%）。
15	社交礼仪	32	2	礼仪的基本知识；掌握仪表仪态的主要内容；掌握交谈、日常礼仪；掌握空间方位礼仪的基本原则；掌握人际交往的技巧和禁忌；掌握商务礼仪的主要内容；了解涉外、民族和宗教礼仪。	个人礼仪，交往礼仪，餐饮礼仪，商业实务礼仪，涉外礼仪等	采用项目化教学方式，采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺，游戏实操等多种形式的教学方法。 过程性考核占 80%，终结性考核占 20%。
16	劳动教育	32	2	培养学生动手能力，增强劳动意识，养成劳动习惯，提升劳动技能，遵守劳动纪律，促进德智体美劳全面和谐发展。	按照工作计划有序开展。	利用第二、三学期各一周，集中进行劳动教育，过程考核。

续表 2-6

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
17	马克思主义基本原理概论	16	1	帮助学生从整体上把握马克思主义，正确认识人类社会发展的基本规律，掌握马克思主义的立场、观点、方法，提高学生分析和解决问题的能力，帮助学生确立马克思主义的坚定信念，树立共产主义远大理想，积极投身中国特色社会主义的建设实践。	世界的物质性及发展规律、认识的本质及发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义崇高理想及其最终实现。	以讲授法为主，结合案例教学法、体验式、头脑风暴法、实践教学法等，注重过程考核，考核成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩占比 60%，期末成绩占比 40%。
18	职业发展与就业指导	32	2	帮助大学生认识职业和专业，了解自身的特性，规划未来发展，培养职场素质，撰写职业化简历，提高求职技巧，全面提升大学生职业生涯管理能力。	如何上大学；职业与兴趣、价值观、专业选择等关系，正确认识自己、认识他人、认识社会，做出合适的职业生涯规划；提高职业素质，增强职业意识，塑造职业形象提高就业竞争力；撰写求职材料，训练求职能力。	采用讲座形式进行教学，课堂上运用角色扮演、案例分析、实战操作、模拟演练、视频演示等教学方法使大一学生会撰写职业生涯规划书，要求内容完整、大二学生会撰写毕业生就业推荐表和自荐书。
19	工程数学	32	2	掌握行列式的计算，矩阵的初等变换，矩阵秩的定义和计算，利用矩阵的初等变换求解方程组，向量组的线性相关性；具有熟练的矩阵运算能力和利用矩阵方法解决一些实际问题的能力；掌握概率论与数理统计的基本概念和基本理论，初步学会处理随机现象的基本思想和方法，培养解决实际问题的能力。	线性代数、概率与统计、场论初步、复变函数、积分变换、数学建模等。	突出理论应用形态的教学，强化数学的思想和方法，注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。 考核由平时形成性评价（50%）和期末终结性评价（50%）构成。

续表 2-7

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
20	定向体育	16	1	掌握游泳的安全知识和岸上救护技能、水中自救和一至两种竞技游泳技术。	游泳基本理论、岸上救护和心肺复苏技术、蛙泳技术、自由泳技术、仰泳技术、职业体能训练。	把心智教育贯穿到教学全过程，注重精讲多练，提高学生的意志力，养成自觉锻炼的习惯。 考核：理论（10%）+考勤（10%）+职业体能（20%）+岸上救护（20%）+游泳技术（40%）。
21	专业英语	32	24	培养高职学生在未来职业中运用英语进行交流的基本能力；培养学生能够在环保国际合作和交流大背景下，在环保行业相关岗位上运用英语沟通交流的高职应用性人才。	内容包括水污染、地下水、水法、水需求、科技英语阅读与写作等方面。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）。
22	四史	32	32	引导青年学生坚定不移听党话、矢志不渝跟党走，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。	学习四史，中国共产党为人民谋幸福、为民族谋复兴、为世界谋大同的党史。	开展四史教育，需要发挥学校的教育优势和课程特点，针对学生的时代特征和现实需求，遵循思想政治教育规律、教书育人规律和学生成长规律；需要充分发挥课堂教学的主渠道作用，充分利用思政课教学的特点和优势，把党史教育与思政课教学贯通融合，开设选修课程，融入教学内容，做到系统化、常态化和全覆盖、有成效。采用案例教学、情境教学、团体活动等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%

续表 2-8

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
23	人文素养	64	4	明确我们应该承担的社会责任，了解基本的管理知识、金融知识以及人口资源的现状与发展趋势	专题一：节能减排 专题二：绿色环保 专题三：国家安全 专题四：海洋科学	采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式。
24	科学素养	16	1	了解节能减排与环境保护的基本知识和方法，提高环保意识，使保护环境成为自觉自愿的行动；了解国家安全的重要性及海洋科学的基础知识	专题一：节能减排 专题二：绿色环保 专题三：国家安全 专题四：海洋科学 专题五：人工智能	采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式。

## 2. 专业（技能）课程

专业（技能）课程主要有专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程等。

专业基础课程有环境工程制图与 CAD、分析化学、水环境保护概论、水力分析与计算、PLC 技术、电工与电气、环境工程原理和环境微生物等。

专业核心课程有水污染治理技术、大气污染治理技术、固体废弃物处置与资源化技术、噪声污染治理技术、水质监测与评价和环境监测环保设备运营与管理等课程。

专业拓展课程有中国水利概论、水泵与水泵站、水利工程信息化建设与管理、环境工程监理、环境影响评价和环境工程造价等。

专业技能课程的课程目标、主要内容及教学要求见表 3 及续表 3-1 到续表 3-6。



表 3 环境工程技术专业（技能）课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	环境工程制图与 CAD	4	64	掌握绘图的基本工具； 掌握计算机 CAD 的绘图工具。	掌握制图的基本知识与技能、 投影基础、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。	利用智慧职教云资源，采用项目化教学、 案例教学等方式，课程考核评价为过程 考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
2	分析化学	4	64	掌握分析化学中的计算方法； 掌握滴定分析法的原理； 掌握电位分析法的原理。	分析化学的误差表示方法；四 大滴定法；电位分析法；可见 分光光度法。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发 式、探究式、参与式等教学方法，课程 考核评价为过程考核占 60%，成果实训 （技能）考核占 40%。
3	水环境保护概论	2	32	掌握水环境保护与水环境 评价的基本理论与方法；掌 握环境评价模型；掌握环境 评价基本方法；掌握水环境 中常见的评价模型。	水环境保护基本方法；环境评 价基本概念；环境评价基础概 念；污染源调查与评价；环境 评价数学模型；水环境评价标 准	利用智慧职教云资源，采用项目化教学 等方式，探究式、参与式等教学方法， 理实一体化教学模式实施教学，课程考 核评价为过程考核占 40%，成果实训（技 能）考核占 60%。
4	水力分析与 计算	4	64	掌握水静力学的基本知识、 水流运动基本原理和水头 损失分析计算方法；有压管 道水力计算的基本知识；	建筑物壁面静荷载分析计算； 水力运动的基本原理及能量损 失；有压管道的水力分析计算； 渠（河）道水力分析计算；泄 水建筑物下游消能水力分析计 算等。	采用案例教学等教学方法，线上线下混 合式教学模式实施教学，课程评价平时 考核占 60%，期末考核占 40%。



续表 3-1

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
5	PLC 自控技术	4	64	能熟练编程相关的自动控制程序。	PLC 基本符号； PLC 编程的基本内容； PLC 在环境工程的实际应用。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
6	环境生态	4	64	掌握环境生态学基本原理； 熟悉受损生态系统的恢复、重建和生态系统管理的生态途径。	生物与环境； 种群生态学； 群落生态学； 受损生态系统的修复。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
7	电工与电气	4	64	掌握基础的电工知识； 熟练使用电工的相关基本理论。	电路的基本概念、基本定律及分析方法；电路的暂态分析；单相正弦交流电路；三相电路；半导体基础知识；晶体管及基本放大电路；数字逻辑电路基础等知识。	利用智慧职教云资源，采用项目化教学，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
8	环境工程原理	4	64	掌握基本的环境工程相关原理，能熟练分析相关的环境工程知识。	环境工程原理概述； 质量和能量守恒定律； 管道力量的相关方程。	利用智慧职教云资源，采用项目化教学，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。

续表 3-2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
9	环境微生物学	4	64	会进行环境中微生物形态观察、鉴别、制片、染色、培养、纯种分离等基本技能和无菌操作；掌握水中细菌总数等生物指标的测定。	了解微生物概述；掌握水体中主要存在的微生物种类；掌握相关微生物监测的指标监测方法。	利用智慧职教云资源，采用项目化教学，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%
10	水污染控制技术	4	64	掌握水处理工程基本原理和特点、工艺的基本计算方法、主要构筑物的构成和运行特点、典型的水与废水处理工艺，从而使学生初步具备从事水处理工艺基本设计计算的能力。	水处理控制技术的基本知识； 各类构筑物的设计原理。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
11	大气污染治理技术	4	64	掌握燃烧与大气污染浓度的计算能力，能够进行大气污染控制工程综合设计计算。	大气组成基本知识； 大气污染物分析； 大气运动理论。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
12	固体废物处理与处置技术	4	64	可以提出固体废弃物的处理的方案； 可以进行固体废物处理。	固体废物概念；固体废物分类；固体废物处理原则； 固体废物处置技术发展。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。





续表 3-3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
13	噪声污染治理技术	4	64	掌握噪声测试仪的操作； 掌握噪声的数据处理方法； 了解各类噪声测试标准和环境治理评价方法	噪声的概念及基本危害； 声波的基本性质及其传播规律；	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
14	水质监测与评价	4	64	掌握实验室常规分析仪器的使用方法和水质监测方法；掌握标准试剂配制及使用要求；掌握水质监测报告、评价报告的编写格式与要求；掌握实验室安全管理的注意事项；培养学生强烈的质量观念和安全感，严谨细致，有工作责任感。	水质监测分析方法概述及类型；酸碱滴定法、配位滴定法、沉淀滴定法和氧化还原滴定法四大滴定法基本原理和相关指标监测规范；大型仪器的操作方法和相关指标的监测规范；水质监测评价报告书写的基本步骤和相关规范文件。	教学采用以实训为主教学，理论辅助实训，采用任务驱动教学方式，探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，技能考核占 40%。
15	环境污染治理设施运行与管理	4	64	了解废水、废气、固体废物处理以及噪声控制等若干典型设备的工作原理、结构特点、运行过程；掌握环保设备材料及防腐知识、标准设备与非标准设备的选用。	环境污染治理设备分类； 环境污染治理运行管理相关法规。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。



续表 3-4

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
16	中国水利概论	2	32	了解中国七大水系以及西南、东南沿海诸河流概况、开发现状以及存在的问题和远景规划。	中国水系图谱； 中国水资源概况； 中国重点河流概况。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
17	水泵风机与泵站	4	64	会拆卸与维修泵站与风机。	水泵组成的基本知识； 水泵维修的基本原理； 风机组成的基本知识。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
18	水利工程信息化建设与管理	4	64	掌握水利信息化建设的关键问题、先进技术和实施方案，能对水利信息进行采集、传输、存储、处理和应用。	水利信息化建设概论，GIS 技术在水利信息化中的应用。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。

续表 3-5

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
19	环境监理	2	32	能根据具体规范进行环境监理。	环境监理人员相关守则； 环境现场监理相关规定； 环境监察相关理论。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
20	环境影响评价	4	64	掌握环境影响评价的基本原则； 会进行简单的基本环境评价。	环境影响评价法规相关知识； 环境影响评价相关流程。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
21	环境工程造价	2	32	能进行环境工程计量与计价。	环境工程计量的相关守则； 环境工程造价的相关守则；	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。



续表 3-6

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
22	专业英语	2	32	能基本读懂相关的专业英语文本； 能进行进口设备的说明书翻译工作。	水处理大赛及化学实验技术大赛基本理论英语； 相关工艺的英文方程。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。

### 3. 实践课程

实践课程主要有劳动、志愿者服务与公益活动、社会实践、专业认知实习、专业技能实训、水质分析综合实训、环境工程 CAD 实训、环境微生物学实训、跟岗实习、顶岗实习、毕业教育等。实践课程的课程目标、主要内容及教学要求见表 4 及续表 4-1 到续表 4-4。

表 4 环境工程技术专业实践课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	社会实践	32	1	巩固理论学习效果，了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感，提升适应社会、服务社会的能力。	传承中华优秀传统文化；志愿者服务；提升职业素养；环保主题；创新创业等。	利用第一、二、三、四周学期最后两周，进行社会实践，要求学生每个学期提交调研报告，成绩以调研报告为依据。
2	专业认知实习	0.5	8	能阐述常规水质指标监测所用的仪器设备； 能阐述供水公式水处理流程 能认识水净化设备。	去首创水务、银龙水务、圣羽环境监测公司认识水质监测设备以及相关的水处理流程。	去校外首创水务公司、银龙水务公司、实习基地，现场进行认知实习，考核评价：实习报告。
3	专业技能综合实训	1	24	利用先进水质监测仪器进行测试水中的指标。	碱度测定、硬度测定、氨氮测定、总磷测定、砷的测定、COD 的测定、BOD 的测定、微生物的测定等。	在校内水质监测实训室，以任务为导向，采用现场实训，学生为主体，教师为主导的实训模式实施教学，采用实训成果（40%）+技能考核（30%）+项目汇报形式（30%）。



续表 4-1

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
4	水质分析综合实训	2	48	进行未知水样测试，并书写评价报告。	水中指标测试； 评价报告的书写。	在校内水质监测实训室，以任务为导向，采用现场实训，采用过程考核。
5	环境工程CAD实训	0.5	12	能读懂自来水厂构筑物布置图； 能熟练绘制布置图。	CAD 的相关快捷键操作	在校内水处理实训室，以任务为导向，采用现场实训，学生为主体，教师为主导的实训模式实施教学，考核采用采用过程性考核100%。
6	环境微生物学实训	0.5	12	会测试大肠杆菌和细菌群落数。	模块 1：培养基的制作 模块 2：微生物驯养 模块 3：微生物监测与读数	在校外水净化设备销售公司，以任务为导向，现场实训，学生为主体，教师为主导的实训模式实施教学，考核：设计说明书（40%）+相关图纸（20%）成果+技能（设备安装 40%）。

续表 4-2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
7	技能鉴定	1	24	至少获取 1 个职业技能鉴定等级证书，为今后职业发展创造有利条件	污水处理 1+X 证书	通过技能鉴定考试，获取职业技能鉴定中级或中级以上等级证书
8	跟岗实习	18	432	了解企业文化、企业精神和企业管理模式；学习净水工艺；水处理厂运行管理技术；水净化设备销售技术等。	企业文化与企业精神；水净化设备生产过程；供水公司运行管理；水质在线监测；水净化设备等。	在校外实习基地上集中进行，以企业教师为主，采用师傅带徒弟进行教学，要求学生每天填写实习日志，完成跟岗实习报告，考核为过程考核。
9	顶岗实习	18	432	熟悉城市、农村饮水机饮水安全岗位的相关知识，熟练掌握水质指标监测技术，并能按要求完成相关的任务。	第三方水质监测机构中各类水质指标监测；水厂运行管理的相关知识。	在校外实习基地上，分散进行、双向管理；利用顶岗实习管理平台，采用校外指导教师和校内指导教师双向中管理，要求学生每天填写实习日志，每周在网上上传周记，汇报实习情况，考核为过程考核。



续表 4-4

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
10	毕业教育	1	24	教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观，培养良好的职业道德，对毕业生进行全面的择业指导。	就业指导、各种报告和讲座、毕业生教育大会、毕业生活活动。	按照顶岗实习要求，对学生提交的相关资料进行评分，周记、日记、鉴定表等占 70%，毕业答辩环节占 30%



## 4. 第二课堂

为贯彻落实《共青团中央 教育部关于印发〈关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见〉的通知》中青联发〔2018〕5号文件精神，特制定环境工程技术专业“第二课堂活动”方案。

第二课堂是落实习近平总书记提出的“要重视和加强第二课堂建设”的重要要求，推动我校思想政治工作改革创新，创新中国特色社会主义教育制度的积极举措；是适应高等教育综合改革，全面落实立德树人根本任务，全面实施素质教育的必然要求；是深化高校共青团改革，强化共青团育人职能，强化共青团组织建设的关键路径；是完善学生发展服务体系，促进学生素质素养提升，促进学生就业创业的迫切需要。

“第二课堂活动”紧紧围绕思想素质养成、政治觉悟提升、文艺体育项目、志愿公益服务、创新创业创造、实践实习实训、技能特长培养等内容设计课程项目体系。制度聚焦人才培养制度目标，尊重学校历史传统，结合第一课堂教学安排，统筹设计共制定青团第二课堂课程项目体系，实现第二课堂与第一课堂互动互融、互补互促。充分借鉴第一课堂教学模式，对能够课程化的项目活动进行课程化设计，制定教学大纲，配备师资力量，规范制度教学过程，完善考核方式。对不宜课程化的项目活动规范供给标准，注重质量控制。坚持开放包容、协同育人，充分吸纳团制度学习组织、院系、社会机构等举办的，促进学生全面发展、能够科学反映学生成长状况的活动和项目。具体“第二课堂活动”如下：

表 5 第二课堂主题月活动安排

月份	主题月	主题活动
3月	世界水日、学雷锋活动月	志愿者服务、慰问敬老院、留守儿童、节约用水等活动
4月	读书活动月	征文比赛、朗诵比赛
5月	学党史、知党情团日活动、传统纪念活动月	党史知识竞赛、主题书画比赛、学院篮球赛
6月	安全教育活动月	安全教育讲座
9月	教师节活动	心递感恩卡、绘画展
10月	爱国主义教育活动月	爱国主义电影放映、辩论赛、篮球赛、足球赛、羽毛球赛
11月	纪念活动月	11.27 纪念活动、歌手大赛等
12月	法制宣传月	主题班会、法制宣传展、志愿者服务

## 八、教学时间分配与进程总体安排

### (一) 教学时间分配表

表 6 教学时间分配表

	教学时间（环节）分配																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
一			□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡
二	◆	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	☰	◎	○	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡
三	◆	▲	▲	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	☰	◎	○	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡
四	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	☰	◎	○	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
五	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	☉	☰	≡	≡	≡	≡	≡	≡
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	◇	☰						

## (二) 教学进程表

表 7 教学进程表

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期授课周学时					
				共计	理论	实践	第 I 学期 (18w)	第 II 学期 (20w)	第 III 学期 (20w)	第 IV 学期 (20w)	第 V 学期 (20w)	第 VI 学期 (20w)
公共基础课	1	思想道德与法治	3	48	32	16	3					
	2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16				3		
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4			2			
	4	形势与政策	1	16	16	0	4 专题 /学期					
	5	体育	6	108	12	96	2	1.5+0.5 游泳	2			
	6	军事训练与国家安全	2	32	12	20	2 周					
	7	心理健康教育	2	32	16	16	1	1				
	8	中华优秀传统文化	2	32	24	8		2				
	9	大学语文	4	64	50	14		4				
	10	高等数学	4	64	56	8	4					
	11	大学英语	4	64	54	10	4					

		12	美育	2	32	16	16	1	1					
		13	信息技术	4	64	16	48	4						
		14	创新创业就业指导	1	16	8	8				1周			
		15	社交礼仪	2	32	16	16	0	2					
		16	劳动教育	2	32	4	28		1周	1周				
		小计 1			42	684	388	296	19	12	4	3		
	公共 选修 课-- 限定 选修 课	1	*马克思主义基本原理		1	16	16	0		1				
		2	职业发展与就业指导		2	32	20	12	2专题 /学期					
		3	工程数学		2	32	26	6		2				
		4	定向体育		1	16	4	12				活动		
		5	*专业英语		2	32	24	8				2		
		6	四史		2	32	32	0						
		小计 2 (选修达 4 学分)			4	64	56	8	0	1	1	2		
	公共 选修 课-- 任意 选修 课	1	人文素养	社会责任	1	16	16	0		智慧树平台开展				
				管理知识	1	16	16	0						
				金融知识	1	16	16	0						
人口资源				1	16	16	0							
2		科学素养	节能减排	1	16	16	0							
			绿色环保	1	16	16	0							
			国家安全	1	16	16	0							
			海洋科学	1	16	16	0							
			人工智能	1	16	16	0							

		小计 3 (选修达 4 学分)		4	64	64	0						
		合计 1		50	812	508	304	19	13	5	5		
专业 (技能) 课	专业基础课程	1	环境工程制图与 CAD	4	64	24	40	4	2				
		2	分析化学	4	64	24	40		4				
		3	水环境保护概论	2	32	12	20		4				
		4	水力分析与计算	4	64	40	24		4				
		5	PLC 技术	4	64	32	32			4			
		6	环境生态	4	64	20	44			4			
		7	电工与电气	4	64	32	32	4					
		8	环境工程原理	4	64	32	32			4			
		9	环境微生物	4	64	16	16			2			
	小计 4		34	544	352	192	8	14	14	0			
	专业核心课程	10	水污染治理技术	4	64	40	24				4		
		11	大气污染治理技术	4	64	40	24			4			
		12	固体废弃物处置与资源化技术	4	64	40	24			4			
		13	噪声污染治理技术	4	64	40	24				4		
		14	水质监测与评价	4	64	40	24				4		
		15	环境监测	2	32	22	10				2		
		16	环保设施运营与管理	4	64	52	12				4		
	小计 5		26	416	274	142	0	0	8	18			
	专业课程拓展	17	中国水利概论	2	32	22	10				2		
18		水泵与水泵站	4	64	32	32				4			
19		水利工从城信息化建设与管理	4	64	48	16			2				

	20	环境工程监理	2	32	12	20				2		
	21	环境影响评价	2	32	10	22				2		
	22	环境工程造价	2	32	6	26			2			
	23	专业英语（水处理大赛）	2	32	16	16			2			
	小计 6		18	288	146	142	0	0	6	10		
合计 2			78	1248	976	322	8	14	28	28	0	0
	1	社会实践	2	32	0	32	2 周	2 周	2 周	2 周		
	小计 7		2	32	0	32						
专业素养	1	专业认知实习	0.5	16	0	16	2 次/学期					
	2	专业基本技能实训	1	48	0	48			2 周			
	3	水质分析综合实训	2	6	0	6		0.5 周				
	4	环境工程 CAD 实训	0.5	6	0	6			0.25 周			
	5	环境微生物学实训	0.5	6	0	6			0.25 周			
	6	技能鉴定	1	24	0	24					1 周	
	7	跟岗实习	18	288	0	288					18 周	
	8	顶岗实习	18	288	0	288						18 周
	9	毕业答辩及教育	1	8	0	8					1 周	
		小计 8		42.5	690	0	690	0	0	0	0	
合计 3			44.5	722	0	722	0	0	0	0	0	0
总计			172.5	2782	1484	1348	27	27	33	33	0	0



## (三) 课程结构分析表

表 8 课程结构分析表

类别	总学时	占比%	课程类别		学时数	占比%	备注
理论学时	1280	46.11	公共基础课	公共基础课	388	0.14	
				限定选修课	56	0.02	
				任意选修课	64	0.02	
			专业(技能)课	专业基础课程	352	0.13	
				专业核心课程	274	0.10	
				专业拓展课程	146	0.05	
			实践课程	社会实践	0	0.00	
实践学时	1502	53.89	公共基础课	公共基础课	296	0.11	
				限定选修课	8	0.00	
				任意选修课	0	0.00	
			专业(技能)课	专业基础课程	192	0.07	
				专业核心课程	142	0.05	
				专业拓展课程	142	0.05	
			实践课程	社会实践	32	0.01	
				专业实践	690	0.25	
合计	2782	100	——		——	——	——

### 说明:

在上表中, 包含军事训练与国防安全、社会实践、综合实训、跟岗实习、顶岗实习和毕业教育。

三年总学时数为 2782, 综合实训安排在第 4 学期, 总共 2 周, 每周按 24 学时算, 合计 48 学时。跟岗实习按 18 周计算, 合计 288 学时; 顶岗实习按 18 周计算, 合计 288 学时。毕业教育按 0.5 周计算, 合计 8 学时

学分与学时的换算:16 学时计为 1 个学分, 总学分 173.88 学分。军事训练与国防安全、入学教育、社会实践、毕业报告和毕业教育等, 以 1 周为 1 学分。

公共基础课程学时 (812) 占总学时 (2782) 的 29.18%。选修课学时 (128) 占总学时 (2782) 的 0.05%。



## 九、实施保障

### （一）师资队伍

本专业师资队伍按 1 个建制班配备（学生 40 人），由 2 名专业带头人（校内教授，校外教高）、校内骨干教师 10 人和企业兼职教师 6 人（技术骨干、技术能手和能工巧匠）组成结构合理的双师型教学团队。专业带头人熟悉行业企业最新发展动态，把握专业改革方向。校内专职教师全部具有学士学位，其中：博士学位 2 人，占 12%，硕士学位 10 人，占 59%。教授 2 人，占 12%，副教授 6 人，占 35%，讲师 9 人占 53%。拥有国家职业资格证书（考评员）12 人，双师型教师占专业课教师的比例大于 70%。学生数与专任教师数比例小于 25:1 的标准配备专任师资。

### （二）教学设施

#### 1. 专业教室基本条件

每个教室配备黑（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。安装有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. 校内实训室要求

校内拥有水质检测实训室、制图及 CAD 实训室、水文实训室、污水处理实训室、招投标与概预算实训室、水泵实训室、电工实训室、节水灌溉技术实训场、环境工程质量检测中心、校内污水处理厂实训场等 10 个实训室（主要设备见表 8），污水处理实训基地、环境工程

综合实训基地、节水灌溉技术实训场等集职业技能培训、技能鉴定、技术服务为一体的3个校内实验实训基地。实训室（基地）的设备配置应达到教育部颁发的《高等职业学校环境工程专业仪器设备装备规范》合格的基本要求。

### 3. 校外实（习）训基地应达到的基本要求

校外实习基地主要有首创水务公司、北京蓝源环保科技有限公司、圣羽环境监测公司、运城市水利勘测设计院、运城市水文勘测局、潼关水文站等实训场地。实训设施资金齐备。实习岗位和实训教师确定，实训管理及实施保障制度齐全。

表9 校内主要实训室

名称	配置
水质监测实训室	电子分析天平、原子吸收分光光度计、原子荧光分光光度计、紫外分光光度计、气相色谱、液相色谱、烘箱等。
制图及CAD实训室	配备台式计算机及相CAD软件，每个学生1台，可以满足学生进行计算机绘图训练的要求。
水文实训室	旋杯式流速仪、周记水位计、雨量计、水面蒸发器、数字式求积仪等。
污水处理实训室	天煌教仪水环境监测实训平台、水处理实训模型。
招投标与概预算实训室	水利建筑工程预算定额、水利安装工程预算定额、水利建筑工程概算定额、水利安装工程概算定额、水利机械台时费定额、水利建筑工程补充定额。
水泵实训室	离心泵、泵站模型、施肥泵、真空泵、搅灌一体灌浆泵等。
电工实训室	电工实训台、电动机、家用电路实训器材、低压展示开关电器、配电屏、避雷器、单控开关，双控开关，暗线盒，分段开关、电烙铁，接线液压钳等。
环境工程质量检测中心	水泥净浆搅拌机、水泥稠度及凝结时间测定仪、水泥压力试验机、水泥抗折试验机、标准筛、砂浆稠度仪、混凝土坍落度仪、万能试验机等满足学生对常用建筑材料的性能、检测方法、质量控制的要求。
校内污水处理厂实训场	污水运营工的实践基地。



具有稳定的校外实习基地，能提供环境工程设计、施工和管理等相关实习单位，能涵盖当前水利产业发展的主流技术，能接纳一定规模实习学生，有相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，有保证学生顶岗实习管理制度、有安全保险保障。

#### 4. 信息化教学方面的基本要求

信息化条件应满足专业建设和专业教学改革的要求。

##### （三）教学资源

##### 1. 教材选用

本专业教材全部选用环保行业规划教材。

##### 2. 图书文献配备

图书馆藏有环境类专业书籍 5 万余册，能满足环境工程人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：环境工程行业政策法规资料、有关环境工程测量和工程施工的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

##### 3. 数字教学资源配置

本专业所有的专业基础课可采用智慧职教中的水利水电建筑专业国家资源库资源、专业核心课均配备有相关的音视频素材、教学课件、数教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

##### （四）教学方法

充分利用现代教育信息手段，采取“超星”、“职教云+”课堂等形式，线上线下混合式教学，以学生为中心，普及行动导向、任务驱



动、项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，实施理实一体化教学、混合式教学、翻转课堂等教学模式，坚持学中做、做中学，强化课程思政，推进“三全育人”，注重学生职业能力和职业精神的培养。

## （五）学习评价

### 1. 基本素质课程

基本素质课程的考核应根据课程特点和要求制定相应的考核方法及成绩评定标准，按照学院统一规定执行。分为纯理论课程考试与技能达标考核，理论课程考试采用项目平时考核与期末考核相结合的方法，课程平时考核按照项目分别考核，每个项目按照平时考核内容确定项目成绩，再依据权重确定平时考核成绩，对于有技能达标标准和认证考试课程采用技能达标或技能认证考核进行。如体育必须达到国家要求的体能标准。

### 2. 专业技能课程

专业技能课程考核方式建议采用“过程+技能”“过程+成果展示”“过程+小组汇报”等考核方式，每个课程包含若干个项目，每个项目考核涵盖知识、能力、素质三方面，考核成绩评定既要重视项目成果，也要重视项目实施过程中的职业态度，科学性、规范性和创造性。

技能考核是学生通过某一项技能的测试，达到合格标准。

## （六）质量管理

### 1. 制定专业诊断方案，开展教学质量评估

（1）引进社会第三方评价，开展专业评估和课程评价，定期公布

质量报告，构建环境工程专业内部质量保证体系。

(2) 实行课程教学考核性诊断，促课程建设。

(3) 将教师的项目教学开发、课程设计开发、教学资源开发、信息化教学能力、课堂教学效果与质量、学生评价等方面纳入考核范围，加强过程考核和考核结果运用，建立科学完善的绩效评价体系。

(4) 根据学生课前预习、课堂学习、课下复习、作业、平日学习测试、专业技能测试、职业资格鉴定、企业顶岗实习等教学环节，对学生的进行学习过程进行考核；积极开展创新创业教育实践、社会实践和技能大赛活动，促进学生个体全面发展，提升人才培养质量。

## 2. 教学管理机制

学院形成了每学期一轮的教学检查制度，主要包括教学内容、教学方法、教学进度、教学管理和学生学习情况。

(1) 学期初教学检查以教学准备情况(包括教学大纲、授课计划、教案、讲稿等)为检查重点。

(2) (2) 期中教学检查以教学进度、各环节教学质量为检查重点，在教学运行过程中，严格执行“三表”(授课计划表、课程表、考试安排表)进行日常教学，有特殊情况需要调课的，履行审批程序(教师本人申请—系部审批—教务处审批)。

(3) 期末教学检查以考风考纪为检查重点，以及相应的“一计划两总结”制度，即学期教学工作计划、期中教学检查总结、学期教学工作总结。对教学质量的分析，学校要求每学期考试结束后，教师填写“考试成绩分析表”，对于成绩出现异常情况的从学校到专业都要



认真进行分析，找出原因提出整改意见。

### 3. 毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

#### (1) 毕业生跟踪反馈机制

由学院学生处负责，根据学校整体发展需要，制定毕业生跟踪调查制度，确定调查时间，内容，方式的具体事宜。学生处负责发放和回收问卷。系委会负责制定毕业生调查问卷的具体内容；系里指定专门负责人对毕业生跟踪调查分析报告进行汇总分析。

#### (2) 社会评价机制

学院就业指导中心根据学校整体发展需要制定社会评价机制。毕业生跟踪调查工作以系为单位，由专业系主任与副系主任负责组织人员进行走访用人单位、走访校友、校企合作交流、组织访谈和调查问卷的发放和回收等具体调查工作，并进行问卷汇总分析，形成各专业调查分析报告。

### 4. 建立了全方位的教学质量监控和评价体系

学院构建了在教学副院长的领导下，教学管理职能部门、教学督导组、专业教学指导委员会、学生教学信息员构成的教学质量监控与评价四大主体。

(1) 质量办作为教学活动直接组织者和管理者，发挥着教学质量监控的核心作用，主要通过汇集、协调、传递、研究和反馈信息的功能，对全院教学质量进行全程监控；并通过定期召开教学例会的形式及时解决和处理各种教学信息。

(2) 教学督导员深入教学一线对各教学环节进行巡视监控、专项





督导和指导性或评价性的听课，同时按照教学质量监控体系中对各教学环节做出具体评价，及时向教务处提出提高教学质量的意见和建议，达到强化全院日常教学工作检查与监控的目的。

(3) 各系部专业建设指导委员会及时掌握各专业课程教学的进度和教学效果，着重对该部门专业人才培养的目标和规格予以监控，以确保各专业人才培养的目标和规格符合市场对人才质量的需求。

(4) 学生信息员从受教育的角度，及时反馈教学质量信息。

在全体教师中树立全面的教学质量观。要求教师在教学过程中切保教学质量，鼓励教师人人成为教学质量提升的主体，人人参与质量建设。

## 十、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

1. 修满的专业人才培养方案所规定的 172.5 学分，其中选修课修满 18 学分；
2. 达到《国家学生体质健康标准》相关要求；
3. 获得水处理行业（水环境监测工）资格证书。



## 十一、附件

### (一) 编制人员构成

表 10 编制人员名单

序号	单位类型	姓名	专业领域	所在单位	职称	备注
1	学校	董向前	水环境工程	山西水利职业技术学院	讲师	执笔人
		陈洋	水环境工程	山西水利职业技术学院	讲师	
3		李雪转	环境工程	山西水利职业技术学院	教授	
3		白继中	环境工程	山西水利职业技术学院	教授	
4	企业	翟国杰	污水处理	山西环三新立污水处理有限公司	教高	企业
5		卢莉莉	水质监测	运城市水文勘测局	中级	企业



(二) 附件

附件 1 变更审批表

山西水利职业技术学院教学进程变更审批表

20 ——20 学年第 学期

申请单位		适用年级、专业	
申请时间		申请执行时间	
人才培养方案教学进程表变更内容	原课程信息		
	变更课程信息		
变更原因			
系部主任意见	系部主任（盖章）： 年 月 日		
教务处意见	处长（盖章）： 年 月 日		
分管院长意见	分管院长： 年 月 日		



## 附件 2 技术技能清单

### 环境工程技术专业技术技能清单

序 号	技术技能清单
1	识读水环境工程的施工图谱；应用计算机绘图软件正确规范地绘制工程图
2	能熟练运用水质实训室各类水质监测仪器能进行常规的地表水质指标监测
3	能够独立完成自来水公司故障排除，各类水处理构筑物的维修。
4	能进行中小型环境工程设计。
5	能熟练销售和维修环保类的相关产品。
6	能进行固体废弃物指标检测。
7	能进行大气污染物的检测。

### 附件 3. 环境工程技术专业工作过程与职业能力分析

环境工程技术专业工作过程与职业能力分析表

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
环境污染治理工程工艺设计师	城镇供水公司 水质化验 地表水水处理 第三方环境设计公司、	1. 水污染处理工艺、大气污染处理工艺、固体废物处理与处置工艺、噪声处理工程的设计计算； 2. 环境污染治理设施施工图识图与绘图，包括平面布置图、工艺流程图、构筑物立面图、平面图、剖面图等； 3. 建筑给排水施工图识图与绘图。	1. 各种污染控制（包括水处理、固体废物处理处置、大气污染）工艺设计计算； 2. 市政管网、泵站等设施的设计计算； 3. CAD 系列软件（市政管道、建筑给排水、工艺流程）制图。	1. 具备各种污染控制（包括水处理、固体废物处理处置、大气污染）工艺设计计算能力； 2. 具备市政管网、泵站等设施的设计计算能力； 3. 具备 CAD 系列软件（市政管道、建筑给排水、工艺流程）制图能力； 4. 具有良好的职业道德、有良好的沟通能力及团队精神	环境工程识图与制图 环境工程 CAD 环境工程原理 水污染控制技术 大气污染控制技术 固体废物处理与处置技术 物理性污染控制技术 环境工程设计 水泵风机与泵房
环保工程类公司	环境污染治理施工员、监理员	1. 环境工程施工规范资料收集与分析； 2. 环境工程施工前的准备； 3. 环境工程施工组织；	1. 环境工程施工规范识读； 2. 水、固体、大气和噪声等处理工艺识读； 3. 环境工程施工组织； 4. 环保设备安装；	1. 具备环境工程施工规范的识读能力； 2. 具备水、固体、大气和噪声等处理工艺识读能力； 3. 具备环境工程施工组织能力；	环境工程识图与制图 环境工程 CAD 环境工程施工技术 环境工程设计



工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
		4. 环境工程施工图识图； 5. 环境工程的计量与计价； 6. 环境工程验收。	5. 环境工程施工图识图； 6. CAD 辅助设计。	4. 具备环保设备安装能力； 5. 具备环境工程施工图识图能力； 6. 具备 CAD 辅助设计能力； 7. 具有良好的职业道德、有良好的沟通能力及团队精神。	水污染控制技术 大气污染治理技术 固体废物处理与处置技术 环境监理
环保工艺设备安装调试运营员	环保设施运营类公司、工矿企业、医药企业、化工企业等行业企业	1. 国家污染物排放标准等资料收集与分析； 2. 水处理、固体废物处理、大气污染控制、噪声污染控制等工艺设备的安装； 3. 水处理、固体废物处理、大气污染控制、噪声污染控制等工艺设备调试； 4. 进行排放标准中各指标的检测； 5. 工艺运营事故应急处理； 6. 污染处理设备维护保养； 7. 工艺改进。	1. 国家有关排放标准等政策文件识读； 2. 水、固体、大气、噪声等处理工艺安装； 3. 水、固体、大气、噪声等处理工艺调试； 4. 排放标准各指标的检测； 5. 运营故障等应急事故处理； 6. 基本的设备维护与保养； 7. 一定的工艺改进。	1. 具备国家有关排放标准等政策文件的识读能力； 2. 具备水、固体、大气、噪声等处理工艺的安装能力； 3. 具备水、固体、大气、噪声等处理工艺的调试能力； 4. 具备排放标准各指标的检测能力； 5. 具备运营故障等应急事故处理能力； 6. 具备基本的设备维护与保养能力； 7. 具备一定的工艺改进能力； 8. 具有良好的职业道德、有良好的沟通能力及团队精神。	基础化学 分析化学 环境工程识图与制图 环境微生物学 电工电子技术 环境工程 CAD 环境工程设计 物理性污染控制技术 环境检测



工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
					水污染控制技术 大气污染治理技术 固体废物处理与处 置技术 环境保护设备安装 环境污染治理设施 运行与管理 水泵风机与泵房 PLC 自控技术