



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

2022 级环境监测技术专业 (群) 人才培养方案

资源环境系
二〇二二年八月

目 录

第一部分 环境监测技术专业群人才培养概述	5
一、专业群构成	5
二、专业群组群逻辑	5
三、专业群服务面向及合作企业	6
四、专业群人才培养目标与规格定位	6
(一) 专业群就业岗位群定位及其关联性描述	6
(二) 专业群共性培养目标及规格定位	7
五、专业群共享核心课程设置	7
(一) 专业群对接产业链、职业岗位群共性职业能力分析表	7
(二) 专业群共享核心课程设置一览表	8
六、专业群建设保障机制	9
第二部分 2022 级环境监测技术专业人才培养方案	10
一、专业名称及代码	10
二、入学要求	10
三、修业年限	10
四、职业面向	10
五、培养目标与培养规格	10
(一) 培养目标	11
(二) 培养规格	11
六、课程设置及要求	13
(一) 课程体系框图	14
(二) 课程目标与内容	15
(三) 课程设置	18
七、教学进程总体安排	39
(一) 教学时间分配表	40
(二) 教学进程安排表	41
(三) 课程结构分析表	43

八、实施保障	44
(一) 师资队伍	44
(二) 教学设施	44
(三) 教学资源	46
(四) 教学方法	47
(五) 学习评价	49
(六) 质量管理	52
九、毕业要求	54
(一) 学分要求	54
(二) 体制要求	54
(三) 职业资格证书要求	54
十、附件	55
(一) 编制人员构成	55
(二) 变更审批表	56
(三) 技术技能素养清单	57
(四) 环境监测技术专业工作过程与职业能力分析	58

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，完善了环境监测专业人才培养方案。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 级环境监测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 级环境监测技术专业人才培养方案	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。 2. 学生劳动教育课实施办法（试行）晋水院教〔2020〕111 号
2021 年 8 月	2021 级环境监测专业人才培养方案	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。 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。 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。 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

修订时间	修订年级及专业	修订记录
		<p>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9月	2022级环境监测技术专业人才培养方案	<p>1. 根据《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》组建相关专业群，优化课程体系；</p> <p>2. 根据教育部《职业教育专业简介（2022版）》，相关专业的培养目标和规格，各专业（技能）课程及实践环境进行调整优化；</p> <p>3. 根据学院公共基础课程体系调整的模板，对相关的公共课程体系做了相应调整。</p>

2022年08月修订

第一部分 环境监测技术专业群人才培养概述

一、专业群构成

环境监测技术专业群由环境监测技术专业（420801 代码）为核心，由水利水电技术专业（450203）、生态环境大数据技术专业（420804）等组成。

二、专业群组群逻辑

本专业群围绕水安全战略中的水资源清洁高效利用组建：水质合格的水资源具有高效利用的经济价值和战略安全的保障意义。

1. 环境监测技术专业群与服务产业的对应关系

环境监测技术紧随学院双高建设目标，围绕水环境监测产业，面向水环境监测工、水处理工程技术人员等技能岗位；水利水电工程技术与水利产业对接，面向水利行业的施工员、材料员、质检员等专业技术岗位；生态环境大数据技术围绕区域、流域的智慧水环境(监测)产业,面向水环境监测、大数据技术等相关专业岗位构建专业(群)课程体系。

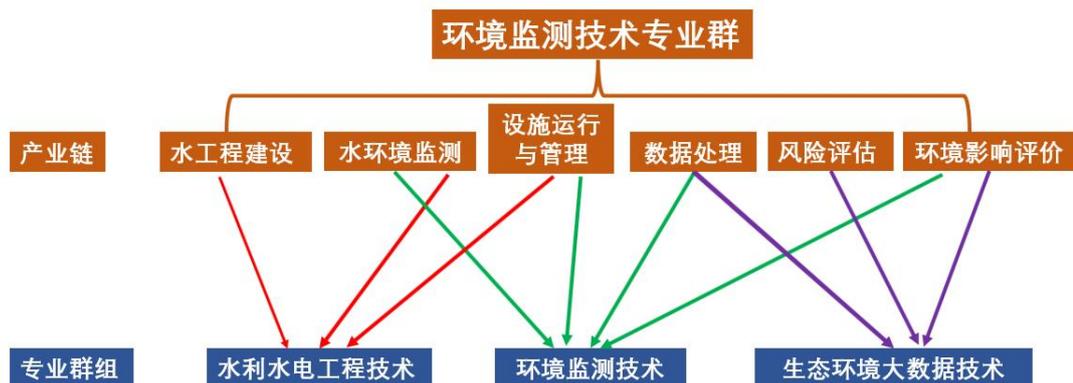


图 1 专业群与水环境监测产业链逻辑图



2. 专业群的人才培养定位

旨在培养能立足于水环境监测、水利工程和大数据处理一线、具备生态文明理念和新时代水利精神的复合型高技能人才，围绕水环境监测共享课程及水利工程 BIM、水环境监测大数据平台等新技术共生点，培养学生掌握水环境监测、水利 BIM、大数据技术等一项或多项技能，增强培养和就业质量。

三、专业群服务面向及合作企业

（一）专业群服务面向

面向水环境产业中的水环境监测评价、水资源开发利用、水数据处理等行业岗位，使传统环境、水利与大数据处理等信息技术热点深度融合，满足“爱环境、懂水利、擅信息”的产业用人需求。

（二）专业群合作企业

与山西朗朗环保科技有限公司、山西省环境监测站、晋中水投建设有限公司、哲明基公司等环保类企业共建校外实训基地，并与山西省万家寨水控集团为龙头的涉水工程的设计、建设及管理企业组建有山西水利职教联盟，共商培养方案、共建课程体系，深入开展了校企合作。

四、专业群人才培养目标与规格定位

（一）专业群就业岗位群定位及其关联性描述

1. 共同的应用面向

水环境监测与评价

2. 共同的专业基础

水环境监测技术、水利水电工程技术、大数据技术



(二) 专业群共性培养目标及规格定位

培养“老老实实做事、干干净净做人”的职业道德，专业群技术基础有信息技术公共课、生态环境保护等素养选修课及数据处理与统计、水文水力分析与计算等基础课，学生可以在水利工程、水环境监测、大数据技术等多个岗位(群)实现就业，贴合信息技术中计算机网络、大数据处理等热点，传统学科和新兴技术有效结合，使学生在知识更新、技术更新上不落伍。

五、专业群共享核心课程设置

(一) 专业群对接产业链、职业岗位群共性职业能力分析表

表1 专业群对接产业链、职业岗位群共性职业能力分析表

序号	对接产业链	典型职业岗位群	专业群共性职业核心能力			对应课程
			知识	能力	素质	
1	水环境监测+数据分析与处理	水环境监测工	水环境监测方案	能编制方案、会现场采样、能读懂报告	干净做人的操守、规范做事的意识、团队合作的精神	水环境监测
2	环境影响评价	环评工程师	环评的理论、技术方法	能进行水环境监测评价、水利工程环境影响评价	两山理念等生态文明意识、高质量发展等全局	环境影响评价



				价，会编制有关的方案和报告	观和科学精神	
--	--	--	--	---------------	--------	--

(二) 专业群共享核心课程设置一览表

表 2 专业群核心课程设置表

序号	专业群共享核心课程名称	学时	学分	主要内容
1	水环境监测	64	4	水环境监测的原理、技术和方法
2	数据处理与统计	64	4	数理统计方法，数据采集、存储及传输技术方法
3	环境法规	32	2	生态环境保护概论、制度设计
4	环境影响评价	32	2	环境影响评价概念、技术标准及成果整编

六、专业群建设保障机制

(一) 健全机构，加强组织保障

成立资源环境系环境监测技术专业群建设领导小组及工作机构，负责专



业群的发展规划、落实专业群的建设实施，协调督查建设过程，制定配套政策与措施，进行绩效考评与奖惩等。

（二）完善制度，规范管理机制

资源环境系将环境监测技术专业群建设与学院“十四五”发展规划、“提质培优行动计划”等项目协同推进，规范管理制度，参照行业产业发展、专业教学标准及学生反馈意见，及时修订相关人才培养方案，优化课程体系内容，保证专业群各专业的开展及完成建设目标。

（三）政策支持，资金保障到位

资源环境系通过多元化途径，积极争取行业、企业和社会对专业群建设的支持，多渠道筹集建设资金，加大专业群建设资金的投入力度，严格按照财务制度，加强建设资金管理，保证资金的使用合理使用，使专业群建设资金发挥最大效益。

（四）目标管理，实施绩效评价

有重点、分层次、分阶段地配置专业群教学资源，实行滚动建设实施绩效目标管理，按年度采集执行绩效，有序推进建设任务，分年度细化和分解工作任务，落实任务责任人，最终实现专业群建设指标达标。



第二部分 2022 级环境监测技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：环境监测技术

专业代码：420801

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

全日制三年

四、职业面向

环境监测技术属于资源环境与安全大类(代码 42)中的环境保护类(代码 4208)中的基础专业，主要面向环境监测技术领域的基层管理岗位，培养从事环境监测与污染防治相关的环境监测工、化学分析工、环境监理员等技术管理岗位群工作的高素质技术技能人才，后续拓展岗位可为环保工程师、环评工程师等。

表 1 环境监测技术专业职业面向与定位

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 领域举例
资源环境与安全 (42)	环境保护类 (4208)	生态保护和环境 治理业 (77) 专业技术服务业 (74)	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)	环境监测方案 设计、 环境样品采集 与分析、 环境监测报告 编制、 自动在线监测设备 运营与管理、 污染控制技术 服务

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，面向生态保护和环境治理行业的环境监测工程技术人员、环境污染防治工程技术人员等基层管理岗位职业群，能够从事环境监测方案设计、环境样品采集与分析、环境监测报告编制、自动在线监测设备运营与管理及环境监理等一线技术服务工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

（1）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，有良好的劳动素养；

（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）具备规则意识和求真精神，熟知对检测数据的科学性和公信力要求；

（8）具有不服输、力争上游、持之以恒、刻苦钻研的精神；

（9）具备吃苦耐劳的品质，有较强的环境适应能力。

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) 掌握与本专业相关的数学、化学等方面的基础知识；

(4) 掌握分析化学技术、仪器分析技术等专业基础知识；

(5) 掌握水环境监测、空气环境监测、土壤与固废监测、物理监测、生物监测的基本程序；

(6) 掌握实验室组织与管理的基本方法；

(7) 掌握自动在线监测设备运营与管理的方法；

(8) 掌握水污染、大气污染和土壤污染控制的基本方法和原理；

(9) 掌握环保设备基本原理、操作规范和运营管理制度；

(10) 掌握环境评价相关法规及报告书编写的基本知识；

(11) 熟悉环境保护设施设备安装、运营与管理的基本知识；

(12) 了解最新发布的环境监测技术相关国家标准。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具备文字、表格、图像的计算机处理能力；

(4) 能够对水体、空气、土壤与固废、噪声、辐射、生态等环境进行监测，规范填写环境监测原始记录；

(5) 能够熟练应用国家标准方法进行样品采集和分析检测，正确处理环境监测数据；

(6) 能够独立编写环境质量监测方案和环境质量监测报告、污染源监测方案和污染源监测报告；

(7) 能够规范使用和维护常用仪器设备，对环境监测的过程实施质量控制；

(8) 具有环境服务营销能力；

(9) 具有对突发性污染事故进行应急监测和处理处置的能力；

(10) 具备对污染控制设施进行运营管理能力；

(11) 具备对自动在线监测设备进行安装调试和运行维护的能



力;

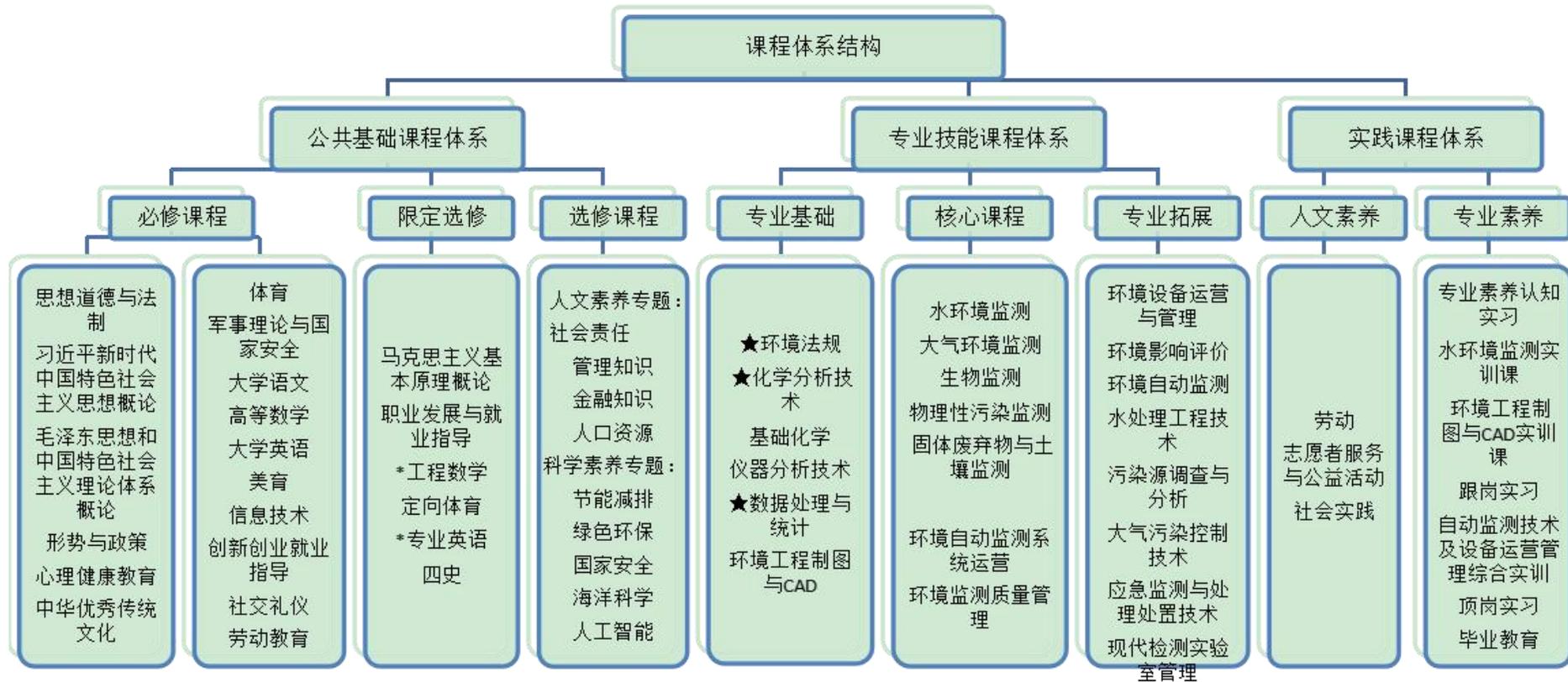
(12) 具备本专业需要的信息技术应用能力。

(13) 具有环境影响评价报告书编写能力(拓展能力);

六、课程设置及要求

(一) 课程体系框图

课程体系包括公共基础课程体系、专业技能课程体系和实践课程体系。如图 1 所示。



注：本专业限选课用*表示，技术技能通识课程用★表示。

图1 环境监测技术专业课程架体系框图



（二）课程目标与内容

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“思想道德与法制”、“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”、“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修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、军事、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、计算机应用基础、人工智能基础、创新创业教育等，见表 2。

表 2 环境监测技术专业公共基础课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德修养与法律基础	48	3	帮助学生树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，使学生能够很好适应大学生活，具备良好的思想道德素质和法治素养	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	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，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、中国特色打过外交、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%
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	通过学习使大学生牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人	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理论	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%



续表 2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
4	形势与政策	16	1	深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新成果，引导学生全面准确认识新时代国内外形势，逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，坚定对中国特色社会主义的信心和信念	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，共计 1 学分。保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。注重考核学习效果，平时成绩占 40%，期末专题论文、调研报告成绩占 60%
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；熟练掌握两项以上日常锻炼的运动技能；增强学生体质和职业保健习惯；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、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	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	军事训练与国家安全	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，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、军事高新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

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。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%
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	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	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。

续表 2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				间想象能力；逐步形成应用数学解决实际问题的能力	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	过程性考核占 50%，期末终结性考核占 50%
11	大学英语	64	4	以口语能力培养为主线，在掌握基本词汇、语法规则的基础上，提升学生跨文化素养，让学生学会用英语进行日常交际	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简历等书写；中西方文化差异	以任务教学法为主导结合交际法和合作教学法，在提高学生跨文化知识的同时利用英语流利说 app 让学生进行现实演练。 过程性考核占 70%，期末终结性考核占 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	
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；WORD 排版，文档的编辑与格式管理等操作；EXCEL 表格处理，使用电子表格进行数据管理、数据分析等；PowerPoint 演示，使用演示文稿进行演讲、报告、	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%）



续表 2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					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	
14	创新创业就业指导	16	1	使学生了解一个微小型企业的创办全过程，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、角色演习、视频演艺，游戏实操等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			
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发展	各系部按照工作计划有序开展	过程考核
17	工程数学 1: 线性代数	16	1	掌握行列式、矩阵的理论及其基本运算，了解线性方程组的解，会解简单的线性方程组，提高运用矩阵方法解决实际问题的能力	行列式、矩阵的概念与运算；矩阵的初等变换和矩阵的秩、逆矩阵；简单线性方程组的求解	强调理解线性代数中几何观念与代数方法之间的联系，运用具体概念抽象公理化的方法以加强学生逻辑推证、归纳综合等意识的培养。考核：平时成绩 50%+结课作业 50%

续表 2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
	工程数学 2: 概率统计	16	1	理解掌握概率论中的相关概念和公式定理；学会应用概率论的知识解决基本的概率计算；理解数理统计的基本思想和解决实际问题的方法	随机事件的概率，随机变量及其分布，离散型随机变量的数字特征；常用统计量及其分布，参数估计及假设检验等	引导学生从传统的确定性思维模式进入随机性思维模式，以案例分析为主，强调概率统计的应用价值，淡化理论推导，强化概率统计思想方法。考核：平时成绩 50%+结课作业 50%
18	专业英语	32	2	掌握环境专业英语必须掌握的常用知识点及专业词汇，提升获取专业新知识的能力，培养学生的行业英语应用能力	国内外环境保护政策与发展道路，主要环境问题，水、大气、固体废物、噪声污染的处理工艺与技术，英文摘要的撰写	以学生为主体，传授知识的同时融入美的教育，提升学生环境工程英语应用能力。 考核：过程性考核（60%）+终结性考核（40%）
19	人文素养	32	2	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：人口资源与社会责任 专题二：金融与管理知识 专题	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
20	科学素养	32	2	了解节能减排与环境保护的基本知识和方法，提高环境意识，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；了解人工智能的发展	专题一：安全与海洋科学 专题二：节能减排与绿色环保	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



续表 2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
21	四史	32	2	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、为世界谋大同的实践史	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



(2) 专业（技能）课程

专业（技能）课程根据环境监测技术专业（相关环境类单位从事环境监测、环境管理、环境评价等工作岗位或水环境监测与治理、大气环境监测与治理等技术技能大赛或取得水环境监测与治理、污水处理、地表水（河湖库湾）水质监测等职业资格证书）要求设置，主要包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程等。

(1) 专业基础课程

设置 6 门课程。包括环境法规、化学分析技术、基础化学、仪器分析技术、数据处理与统计、环境工程制图与 CAD 等。

(2) 专业核心课程

设置 7 门专业核心课程，包括：水环境监测、大气环境监测、生物监测、物理性污染监测、固体废物与土壤监测、环境自动监测系统运营、环境监测质量管理等。

(3) 专业拓展课程

设置 8 门选修课程，包括环境影响评价、环保设备运营与管理、环境自动监测、水处理工程技术、污染源调查与分析、大气污染控制技术、应急监测与处理处置技术、现代检测实验室管理等。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	环境法规	32	2	掌握与本专业相关的法律法规知识，熟悉最新发布的环境监测技术相关国家标准	环境法规的效力、分类及发展，立法、修订及执行程序；大气、水、土壤、噪声等方面质量指标及标准和相关的污染防治法规，水质安全标准、环境影响评价等技术标准	第1学期开设，案例式混合教学；考核方式：过程性考核50%+终结性考核50%
2	化学分析技术	64	4	按照“行动导向，先会后懂，理实一体”的教学理念，以学生职业能力形成为主线，充分挖掘化学分析在环境检测中的典型应用，强调化学分析技能，强调实用性和可操作性。	安排设计了六个教学情境：分析检验前准备、酸碱滴定法测定物质含量、配位滴定法测定物质含量、氧化还原滴定法测定物质含量、沉淀滴定法测定物质含量、重量分析法测定物质含量等。	第2学期开课，项目化混合式教学；考核方式：过程性考核40%+终结性考核60%
3	基础化学	64	4	强调以“必需、够用”为原则，结合专业特点和后续课程的教学需要，对无机化学、分析化学、物理化学的基本内容进行有机整合，突出重点，加强基础，讲解内容要具有针对性、现代性和实用	课程主要介绍最具代表性的元素及其化合物的性质，化学的基本理论及概念，并将四大平衡与定量化学分析中的四大滴定有机结合在一起。	开设于第2学期，考核方式：过程性考核占40%，终结性考核占60%。

性。

表 3 环境监测技术专业（技能）课程简介

续表 3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
4	仪器分析技术	64	4	掌握环境分析及监测中常用的仪器分析方法的基本原理、技术、特点及应用（重点是在环境分析和监测中的应用），能够熟练应用国家标准方法进行样品采集和分析检测，正确处理环境监测数据。	原子发射光谱分析、原子吸收光谱分析、原子荧光光谱法、紫外-可见吸收光谱法、红外吸收光谱法、质谱分析、气相色谱分析、高效液相色谱分析等；及这些现代分析仪器技术在环境监测中的应用	第 3 学期开课，项目化混合式教学；考核方式：过程性考核 40%+终结性考核 60%
5	数据处理与统计	64	4	掌握数据处理及统计的常用方法，力求直观明了，避免复杂的数学推导	统计及统计资料的搜集、整理，综合指标分析、动态数列分析、抽样推断分析和相关与回归分析等。	第 3 学期开课，项目化混合式教学；考核方式：过程性考核 40%+终结性考核 60%
6	环境工程制图与 CAD	128	8	掌握环境工程制图的基本知识、技能，能运用相关软件进行计算机绘图	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、环境工程制图与识图、CAD 技术、现行的制图标准规范等	第 1、2 学期开课，主要在机房授课，上机操作为主，结合案例实训；采用信息化手段实行项目化混合式教学；考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%

续表 3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
7	水环境监测	64	4	能够对水体环境进行监测或现状评价，规范填写环境监测原始记录；能够独立编写污染源监测方案和污染源监测报告。	水环境监测方案的制定；水污染监测方案的制定；污水和废水样品的采集保存与预处理；样品的分析测试技术；数据处理与监测报告编制；原始记录的规范填写；监测质量控制与质量保证	第 2 学期开课，项目化混合式教学；考核方式：过程性考核 40%+终结性考核 60%
8	大气环境监测	64	4	掌握空气环境监测的基础知识和方法程序，能监测和评价现状的空气环境质量，能对空气环境进行监测，规范填写环境监测原始记录。	空气环境监测方案的制定；固定污染源废气监测方案的制定；室内环境监测方案的制定；环境空气、室内环境空气、工业废气和机动车尾气中所含的主要污染物的采样和分析技术；数据处理与监测报告编制；原始记录的规范填写；监测质量控制与保证	第 3 学期开课，项目化混合式教学；考核方式：过程性考核 40%+终结性考核 60%
9	生物监测	64	4	掌握生物监测的基础知识和基本程序，能应用生物监测技术分析环境现状质量。能够独立编写环境监测方案和环境监测报告。	环境生物监测方案的制定过程；生物样品的采集、保存与预处理方法；样品的分析测试技术；生物监测过程中运用的质量控制措施；原始记录的规范填写；监测报告的规范编制	第 4 学期开课，项目化混合式教学；考核方式：过程性考核 40%+终结性考核 60%
10	物理性污染监测	32	2	掌握物理监测的基础知识和基本程序，能应用物理监测手段分析环境现状质	声环境质量监测；放射性监测及电磁辐射监测的基本原理和方法	第 3 学期开课，项目化混合式教学；考核方式：过程性

续表 3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				量。		考核 40%+终结性考核 60%
11	固体废弃物与土壤监测	64	4	掌握土壤和固废监测的基础知识和基本程序，能够对土壤与固废环境进行监测，规范填写环境监测原始记录。	固体废物及土壤污染物的来源与危害；监测方案的制定；主要污染物的样品采集与分析测定；数据处理与监测报告编制；原始记录的规范填写；监测质量控制与质量保证	第 4 学期开课，采用项目化混合式教学；考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%
12	环境自动监测系统运营	64	4	掌握自动在线监测设备运营与管理的方法，具有对自动在线监测设备进行安装调试和运行维护的能力。	水污染源自动在线监测设备和烟气自动在线监测设备的结构、组成与工作原理；水污染源自动在线监测设备和烟气自动在线监测设备的运行维护；水污染源自动在线监测设备和烟气自动在线监测设备的比对监测	第 4 学期开课，项目化混合式教学；考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%
13	环境监测质量管理	64	4	掌握最新全国环境监测规范，突出质量管理，树立质量意识。	以“监测质量”为主题，以“系统论、控制论和信息论”为主线，以构建先进的环境监测预警体系为目标。从知识创新的角度对环境监测大系统、多要素、全过程进行审慎的归纳和总结。	采用案例式教学模式；考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%
14	环保设备运营与管	32	2	掌握环保设备基本原理、操作规范和运营管理制度；能够规范使用和维护常用	污水处理的基本工艺设备运营；废气处理的基本工艺设备，固体废弃物处理的	《环保设备运营与管理》与

续表 3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
	理			仪器设备, 对环境监测的过程实施质量控制	基本方法和工艺设备	《环境影响评价》可二选一, 第 4 学期开课, 共 2 学分, 32 学时, 项目化混合式教学; 考核方式: 过程性考核 50%+ 终结性考核 50%
15	环境影响评价	32	2	理解和熟悉环境影响评价的要求及理论, 具有环境服务营销能力	环境影响评价制度及其发展状况, 环境影响评价的分类及其具体方法过程, 现行的环境影响评价技术标准	
16	环境自动监测	60	4	能够以在线自动分析仪器为核心, 运用自动控制技术、计算机应用技术以及相关的专用分析软件和 GPRS 无线数据传输方式组成综合性的在线自动环保监测与环境预警的机制和信息平台, 具有相应的信息技术应用能力	环境自动监测系统的发展及意义, 环境自动监测传感与控制技术, 现代传感器技术、自动测量技术、环境自动监测数据统计与分析、环境自动监测数据通信, 在线监测设备数据有效性的判别, 污染源在线监测设备比对监测	《环境自动监测》与《水处理工程技术》可二选一, 第 4 学期开课, 共 4 学分, 60 学时, 结合实践教学环节实行项目化混合式教学; 考核方式: 过程性考核 40%+终结性考核 60%
17	水处理工程技术	60	4	熟悉对水处理的基本知识、基本原理及水处理技术, 掌握水质与水质标准、水处理方法、污水处理技术, 具有对污染控制设施进行运营管理能力。	混凝、沉淀和澄清、过滤、消毒, 城市给水处理系统, 污水的物理处理、活性污泥法、好氧生物膜法、污水的自然生物处理、污泥处理、污水处理工艺系统等	

续表 3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
18	污染源调查与分析	64	4	掌握污染源调查的理论知识与程序方法，能够独立编写污染源监测方案和污染源监测报告。	根据控制污染、改善环境质量的要求，对某一地区(如一个城市或一个流域)造成污染的原因进行调查，建立各类污染源档案；在综合分析的基础上选定评价标准，估量并比较各污染源对环境的危害程度及其潜在危险；确定该地区的重点控制对象(主要污染源和主要污染物)和控制方法的过程	《污染源调查分析》与《固体废弃物处理技术》可二选一，第3学期开课，共4学分，64学时，结合实践教学环节实行项目化混合式教学；考核方式：过程性考核40%+终结性考核60%
19	大气污染控制技术	64	4	掌握大气污染处理方法，能够妥善对大气污染进行处理。	学习常见大气污染处理原则和方法	
20	应急监测与处理处置技术	32	2	具备对突发性污染事故进行应急监测和处理处置的能力。	突发性污染事故的范围分类，应急处理的程序要求；应急监测的手段方法，对污染事故的原因调查及处置处理，应急管理的基础知识及措施程序要求和法规等。	《应急监测与处理处置技术》与《实验室组织与管理》可二选一，第3学期开课，共2学分，32学时，结合案例实行项目化混合式教学；考核方式：过程性考核40%+终结性考核60%
21	现代检测实验室管理	32	2	掌握实验室组织与管理的基本方法，具有规则意识和求真精神，熟知对检测数据的科学性和公信力要求，具有环境服务营销能力；	实验室计量认证的原理和程序方法，质量管理体系的组件运行管理方法，实验室检测废弃物的管理，实验室资质的管理，科学负责地对实验结果审查和提	



续表 3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					交。	



(3) 实践课程

实践课程主要有社会实践、认知实习、实验、实训、跟岗实习、顶岗实习、毕业教育等，注重理论与实践一体化教学。在校内外进行环境监测、自动在线监测设备运营与维护、环保设备运营管理等综合实训。在环境监测、污染控制企业进行社会实践、顶岗实习、跟岗实习，并严格执行《职业学校学生实习管理规定》的要求。

在课程综合实训、跟岗实习中注重动手实践能力，与劳动实践的内容相结合，培养和提升学生的劳动素养。同时，结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入到专业课程教学中；将创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。见表 4。

表 4 环境监测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	2	巩固理论学习效果，了解国庆、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	过程考核与提交调研报告相结合
2	认知实习	16	1	对环境监测技术专业有初步了解，熟悉本专业涉及的内容、技术及工艺设备。	本专业涉及的学科内容、职业面向、岗位能力，环境监测的方法原理和要求，污染防控技术的知识及工艺流程。	开设于第 1 学期，共 1 学分 16 学时(1 周)，提交实习总结/报告。过程考核 40%，总结/报告质量 60%。
3	水环境监测实训	48	3	掌握水环境监测的技术原理和基本程序，具有运用基础知识解决实际问题的能力，能够规范填写原始监测记录。	水环境监测的指标体系及不同用途水质标准，样品采集及保存要求、水质指标检测方法，水环境监测设备、仪器的运营管理及相关要求。	开设于第 2 学期，总计 3 学分 48 学时(2 周)；指导教师根据出勤、过程表现及提交的实训报告综合考核，过程 60%+报告 40%折算五级制评定。
4	环境工程制图与 CAD 实训			具有本专业需要的信息技术应用能力，能够识读具体的环境工程图纸并运用 CAD 软件绘制相关图纸。	具体案例下环境工程制图的要点及样图识读，C A D 制图软件环境设置，结合具体要求绘制 C A D 图纸的步骤。	开设于第 2 学期，与专业核心课同学期进行，随堂 2 周；考核方式：指导教师根据出勤、过程表现、提交的成果图/实训报告综合考评，过程性 60%+成果/报告 40%

续表 4

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
5	跟岗实习 (环保企业)	240	15	掌握企业对于水环境监测岗位或污染控制岗位的职责和要求,熟悉具体岗位的程序方法及前后对接流程。	具体环境监测岗位的职责要求、企业文化及质量管理体系,相关岗位的操作规范及工艺方法等。	开设于第 5 学期;指导教师根据出勤、过程表现、提交的实习报告及企业的反馈评价综合考评,(过程性 60%+终结性考核 40%)百分制折为五级制评定。
6	环境自动监测及设备运营与管理综合实训	72	4.5	掌握环境自动监测技术的方法原理和系统流程,能够进行自动监测系统进行分析 and 运管与维护;熟悉相关设备的基本原理、操作规范和运营管理制度。	环境监测数据的传输技术及信息处理技术,自动监测系统的原理及路程,自动在线监测及相关设备的基本原理、操作规范和运营和管理要求。	开设于第 5 学期,总计 4.5 学分,72 学时(3 周);环境自动监测技术+设备运营管理综合任务实训,项目化进行;指导教师根据出勤、过程表现及提交的成果及实训报告综合考核,过程 60%+成果 40%百分制折算为五级制评定。
7	顶岗实习	288	18	立足具体企业岗位,掌握岗位具体的知识、能力和素质要求,能熟练运用所学的知识解决岗位实践中的具体问题,并能分析总结。	企业文化及相关管理制度,质量管理体系和相应岗位职责,岗位的操作流程及规范要点,相关岗位的协同要求,指导老师的联系方式和沟通要求。	开设于第 6 学期,18 周独立实践,计 18 学分。考核方式:按提交实习周记、线上交流、完成实习报告及企业导师评价等进行综合考评:(企业导师评价 60%+提交的过程成果 40%)百分制考核,折算为五级制评定。



2. 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，特制定环境监测技术专业“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



月份	主题月	主题活动
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、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	爱国主义教育月活动月	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



七、教学进程总体安排

教学进程总体安排是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养模式的具体体现。尊重学生的学习规律，科学构建课程体系，注重公共基础课程与专业课程的衔接，优化课程安排次序，明确学期周数分配，科学编制教学进程安排表。

除第一学期按照 18 周计算外其余每个学期均按照 20 周计算，其中包含 2 周社会实践。

总学时 2568 学时，160 学分，每 16 学时折算 1 学分，每学时不少于 45 分钟。其中，顶岗实习累计时间为 18 周，公共基础课总计 844 学时，约占总学时的 32.87%，实践性教学 1450 学时，约占总学时的 56.46%，各类选修课程累计 316 学时，占总学时的 12.31%。可根据实际情况集中或分阶段安排实训实习时间。

(一) 教学时间分配表

表6 教学时间分配表

教学 周 期	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							
一			□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	■	◎	○	○							
二	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	△	◎	○	○					
三	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○							
四	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○							
五	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	▲	▲	▲	◎	○	○						
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	◆	◇						

注：□为军事训练，△为课堂教学，■为认知实习，▲为综合实训，○为社会实践，◎为考试，☆为跟岗实习，★为顶岗实习，◆为毕业教育，◇为毕业教育。

(二) 教学进程安排表

表 7 教学进程表

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时						
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (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		1 周			
	16	劳动教育	2	32	4	28		1 周	1 周				
小计 1			44	716	392	324	23	11	2	0			
公共选修课—限定选修课	1	马克思主义基本原理概论	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 任选四个专题					
			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			52	844	512	332	23	12	3	2			
专业基础课程	1	环境法规	2	32	26	6	2						
	2	化学分析技术*	4	64	32	32		4					
	3	基础化学	4	64	32	32		4					
	4	仪器分析技术	4	64	32	32			4				
	5	数据处理与统计	4	64	48	16			4				
	6	环境工程制图与 CAD	8	128	70	58	4	4					
	小计 4			26	416	240	176	6	12	8	0		
8	水环境监测#*	4	64	30	34		4						

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)
专业 核 心 课 程	9	大气环境监测*	4	64	30	34			4			
	10	生物监测	4	64	32	32				4		
	11	物理性污染监测	2	32	24	8			2			
	12	固体废弃物与土壤监测	4	64	44	20				4		
	13	环境自动监测系统运营	4	64	44	20				4		
	14	环境监测质量管理	4	64	44	20				4		
	小计 5		26	416	248	168	0	4	6	16		
专业 拓 展 课 程	18	环境设备运营与管理	2	32	16	16				2		
	19	环境影响评价*	2	32	16	16						
	20	环境自动监测	4	60	30	30				4		
	21	水处理工程技术*	4	60	30	30						
	22	污染源调查与分析	4	64	48	16			4			
	23	大气污染控制技术	4	64	48	16						
	24	应急监测与处理处置技术	2	32	16	16				2		
	25	现代检测实验室管理	2	32	16	16						
	小计 6 (8选4, 限选12学分)		12	188	110	78		0	6	6		
	合计 2		64	1020	598	426	6	16	20	22		
	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 实 践	1	认知实习	1	16	0	16	2次/学期					
	2	水环境监测实训课	3	48	0	48		2周				
	3	环境工程制图与CAD实训课						随堂2				
	4	(环保企业)跟岗实习	15	240	0	240					15周	
	5	环境自动监测及设备运营与管理综合实训	4.5	72	0	72					3周	
	6	顶岗实习	18	288	0	288						18周
	7	毕业教育	0.5	8	8	0						1周
	小计 8		42	672	8	664	0	0	0	0		
	合计 3		44	704	8	696	0	0	0	0		
总计			160	2568	1118	1450	29	28	23	24		

说明:

- (1) 标记*的为本专业的限选课程, 专业拓展课本专业认定为专业限选课程。
- (2) 标记#的为1+X职业技能等级证书对接课程:
- (3) 标记*的为职业技能大赛对接的课程:
- (4) 每16-18个课时计算1个学分。

(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	1118	43.54	公共基础课	公共基础课	392	15.26	
				限定选修课	56	2.18	
				任意选修课	64	2.49	
			专业(技能)课	专业基础课程	240	9.35	
				专业核心课程	248	9.66	
				专业拓展课程	110	4.28	
			实践课程	社会实践	0	0	
				专业实践	8	0.31	
实践学时	1450	56.46	公共基础课	公共基础课	324	12.62	
				限定选修课	8	0.31	
				任意选修课	0	0	
			专业(技能)课	专业基础课程	176	6.85	
				专业核心课程	168	6.54	
				专业拓展课程	78	3.04	
			实践课程	社会实践	32	1.25	
				专业实践	664	25.86	
合计	2568	100	---		---	---	---



八、实施保障

实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业共有专任教师 31 人，其中高级职称 11 人，中级职称 18 人；博士 3 人，硕士学位者 15 人；双师素质教师占专业教师比达 64.5%，专任教师队伍梯队职称、学历、年龄等结构均较合理。

2. 专任教师

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

3. 专业带头人

具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

主要从环境保护工程企业、环保工程施工企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互



联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

表 9 校内实训室明细表

序号	实训室	主要设备名称	单位	数量	工位数	开展的实训
1	数字制图实训室	配置计算机，网络接入或 WiFi 环境。	间	1	50	CAD 制图、office 办公、工程实践等课程的教学与实训。
2	化学实训室	配备基础化学常用玻璃器皿与仪器设备；化学分析实验常用的容量仪器和称量设备；紫外可见分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱仪、液相色谱仪、离子色谱仪等仪器分析设备等。	间	1	4	用于基础化学、分析化学、仪器分析等课程的教学与实训。
3	生物监测实训室	配置微生物培养箱、显微镜、高压灭菌锅，微生物实验平台等设备，满足样品采集和分析测试的需要。	间	1	4	用于生物监测、环境微生物、环境监测、应急监测与处理处置技术等课程的教学与实训。
4	水环境监测实训室	配备采水器、流量计等水环境监测采样设备和原子吸收分光光度计等分析仪器。	间	1	4	用于水环境监测、应急监测与处理处置技术等课程的教学与实训



表 10 近三年拟新建的实训室

实训室名称	主要设施设备名称	数量（台/套）	工位数
大气环境监测实训室	大气采样仪、烟尘烟气采样仪、分析天平、紫外可见分光光度计等。	4 套	20
土壤与固废监测实训室	采土器等土壤与固废监测采样设备和原子吸收分光光度计等分析仪器。	1 套	20
物理监测实训室	声级计等物理监测仪器	4 套	4
自动在线监测实训室	配备环境空气、水污染源、烟尘烟气自动在线监测设备或模拟仿真系统。	1 套	10
大气环境监测实训室	大气环境监测与治理技术综合实训平台（规格型号：THEMDQ-1 型）	4 套	20
生态环境实训室	生态环境大数据技术 Python 教学实训模块	1 套	

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能为学生提供开展环境监测技术专业相关实训岗位。实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台、创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

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

5. 教材选用基本要求

严格执行教育部印发《职业院校教材管理办法》教材〔2019〕61 号和省（区、市）关于教材选用的有关要求，依据学校专业教材选用



制度。文化基础课和专业（技能）课主要使用国家“十二五”“十三五”、“十四五”规划教材。校本课程可以根据需要组织编写和使用。

6. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供环境监测技术等相关实习岗位，能涵盖当前计算机应用产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

校外实训基地建设情况如下：

表 11 校外实训基地明细表

序号	合作单位（企业）	单位所在地	合作内容	可顶岗实习岗位数
1	山西朗朗环保科技有限公司	太原市万柏林区迎泽西大街100号	环境监测	20
2	山西省环境监测站	太原市尖草坪区兴华街11号	水质检验	10
3	山西省水土保持科学研究所	山西省太原市郝家沟街99号	污废水治理	10
4	山西科元晟地科技有限公司	山西省太原市综改示范区	水质监测	20
5	山西宏境检测科技有限公司	太原市	环境监测、环境信息数据分析处理、环境影响评价	20

3. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、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：行业政策法规资料、有关环境监测与控制 and 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。

4. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，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

教师可灵活选择教学方法，并依托信息化教学手段组织教学，要求能够培养学生积极主动的学习兴趣，能够将理论知识与实际相结合，提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生学习的主动性、积极性和学习兴趣，能够有效促进教学相长和师生互动。

表 12 教学模式、教学方式、教学方法一览表

学习模块	教学模式	教学方式	教学方法
公共基础课程模块		案例教学 情境教学	讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、演示法、参观法、欣赏法、实践法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法、分析法、比较法、沟通交流法、榜样示范法
专业技能课程模块	翻转课堂 混合式教学 理实一体教学	项目教学 案例教学 情境教学 模块化教学	示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法
实践和活动模块 (第二课堂)		项目教学 案例教学 情境教学 模块化教学	启发式、探究式、讨论式、参与式

公共基础课程模块是学生学习的重要内容，具有很强的基础性，是学习、理解、掌握专业知识和专业技能的基础。教学过程中，以语言传递知识信息为主的教学内容，主要采取讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法等教学方法；以直观感知为主动的教学内容，主要采用演示法、参观法、分析法、比较法等教学方法；以培养态度、情感、价值观为主的教学内容，主要采用欣赏法、实践法、沟通交流法、榜样示范法等教学方法。

专业技能课程模块是从事本专业职业岗位工作，成为岗位熟练工作人员，并成为可持续发展的基础。教学过程中应立足于知识的学习与应用，以知识训练和能力培养相结合，主要采用项目教学、案例教



学、情景模拟教学、模块化教学等教学方式，采用示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法等教学方法，以激发、鼓励学生运用所学知识和技能提高分析问题、解决问题的能力。提倡老师运用多媒体手段丰富教学内容。

实践和活动模块（第二课堂）建议多采用理实一体化教学模式，理实一体化教学模式就是把培养学生的职业能力的理论与实践的教学作为一个整体考虑，构建职业能力整体培养目标体系，通过各个教学环节的落实来保证学生职业素养和职业能力的实现。通过一体化教学，可以实现教学从“知识的传递”向“知识的处理和转换”转变；教师从“单一型”向“行为引导型”转变；学生由“被动接受的模仿型”向“主动实践、手脑并用的创新型”转变；教学组织形式由“固定教室、集体授课”向“室内外专业教室、实习基地”转变；教学手段由“一元化”向“多元化”转变，从而以“一体化”的教学模式体现职业教育的实践性、开放性、实用性。

（五）学习评价

学习评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动，学习评价是研究学生的学的价值的过程。对学生的学业考核评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师的评价、学生的相互评价与自我评价相结合，校内评价与校外评价的结合，职业技能鉴定与学业考核结合，过程评价和结果评价结合。过程性评价应以情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价要从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中应用知识与解决实际问题的能力水平。重视规范操作、安全文明生产的职业素养的形成，以及节约能源、节约原材料与爱护设备工具、保护环境等意识和观念的树立。

1. 评价主体多元化

新的教学质量评价体系，要突出多元参与的鲜明特点。评价主体



应包括：社会、企业、学校、教师、家长和学生。

2. 评价内容多元化

对学生学习质量的评价，既要考核学生的理论知识水平，又要考核学生实践操作能力，还要考虑学生的全面职业素养。包括：学生的学习态度、理论知识水平、实践操作能力、学习过程评价以及学生的职业道德等方面。

3. 评价方式的多元化

评价要采用多种方式和手段，如笔试、口试、面谈、观测、现场操作、提交案例分析报告、平时成绩考核与过程考核、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价、座谈会、问卷调查等。

4. 评价过程的多元化

表 13 课程考核评价一览表

课程 大类	课程分类	过程考核 (%)						结果考核 (%)			
		出勤	提问 讨论	课堂 实践	课后 作业	其他	权重	考试 成绩	权重		
公共 基础 课	思政政治理论课	5	2	8	15	10	40%	60	60%		
	体育	5	2	8	15	10	40%	60	60%		
	文化基础课	5	2	8	15	10	40%	60	60%		
专 业 课	专业基础课	10	5	5	17	3	40%	60	60%		
	专业核心课	10	5	5	17	3	40%	60	60%		
	专业拓展课	10	5	5	17	3	40%	60	60%		
实 践 课 程	社会实践	10	2	3	15	10	40%	60	60%		
	专业 实践	认知 实习	10	2	3	15	10	40%	60%	60%	
		课程 实训	10	2	3	15	10	40%	60%	60%	
		跟岗 实习	实习周记								
		综合 实训	10	2	3	15	10	40	60	60%	
		顶岗 实习	实习周记 70		企业实习鉴定 30						



	毕业教育	实习报告 30	顶岗实习情况 30	60	60%	毕业汇报	40%
--	------	------------	--------------	----	-----	------	-----

备注：体育课过程评价中其他占比是指必须达到《国家学生体质健康标准》相关要求

评价标准说明：（根据实际情况调整）

（1）过程性评价

①出勤

全勤满分，缺勤根据学期课程课时数量制订细则。如缺勤 1 次扣 1 分或 2 分，迟到早退 1 次扣 1 分。出勤分扣完为止。如出勤次数超过全学期上课次数的 1/3，取消期末考试资格。

②课堂提问和讨论（包括课堂表现、实训过程表现）

每学期老师对每个同学至少记录 3 次，用 A、B、C 标记。全 A 满分，有一个 B 扣 1 分，有一个 C 扣 2 分。

③课堂实践

结合课程内容，有技能、任务等单项实训项目的，或撰写相关分析报告等内容。每学期课堂训练不少于 3 次，以 3 次为例，每次报告按百分制赋分。3 次平均分×权重即为该项目评价分值。

④课后作业

每学期至少全部学生作业批阅 5 次，每次作业批改按 A、B、C 三个等级评价。5 次作业中 5A 为满分，有一个 B 扣 1 分，有一个 C 分扣 1.5 分。

⑤课程类型不同，结合课程性质和教学规律可进行具体设计。

（2）结果性评价

①理论课程考试

应结合课程性质、课堂内容和本专业职业资格证书考试要求提出考试题型和各种题型的比重，进行百分制考核。

②实训课程考核

所有实践考核以任务或项目为依托，以完成任务的过程和成果为考核依据。如对实践过程的表现与贡献，实践成果等进行考核，可从知识运用、能力提升、素质培养、成果展示等方面进行全面评价。

③认知实习考核



认知实习一般在入学进行，需要学生参观企业真实生产场景，了解今后将要工作（实习）的环境，增加对将要从事职业岗位的初级认识，主要以参观体验心得进行考核。

④跟岗实习考核

跟岗实习由学校组织学生到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作，期间填写实习周记，定期向学校实习指导老师进行汇报。

⑤顶岗实习考核

本专业应成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（班主任）组织的考核组，结合实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次多方面的评价。主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力、解决实际工作中问题能力和完成任务等情况进行考核，结合专业设计详细的顶岗实习考核方案。

⑥毕业教育

毕业教育结合学生顶岗实习期间的表现以及实习报告进行总结汇报，由毕业指导教师打分完成。

（六）质量管理

1. 制定专业诊断方案，开展教学质量评估

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，构建内部质量保证体系。实行课程教学考核性诊断，促课程建设。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。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、社会实践和技能竞赛活动，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。

学期初的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。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。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，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

由学院学生工作部负责，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。学生工作部负责发放和回收问卷。本系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

学院招生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，由系主任、教研室主任、专业带头人等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、质量管理办公室、专业教学指导委员会及学生代表等构成的教学质量监控与评价四大主体。

（1）教务部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) 质量管理办公室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，及时向教务部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) 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) 学生代表从受教育的角度，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确保教学质量，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。

九、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

(一) 学分要求

1. 修满的专业人才培养方案所规定的 160 学分，其中选修课修满 20 学分；

(二) 体制要求

达到《国家学生体质健康标准》相关要求；

(三) 职业资格证书要求

获得计算机辅助设计绘图员、化学分析工、水质检验工、水环境监测工、安全员等资格证书或行业资格证书至少一项。

十、附件

(一) 编制人员构成

表 14 编制人员名单

序号	单位类型	姓名	所在单位	专业领域	职称	备注
1	学校专业教师	武金萍	山西水利职业技术学院	水利工程 环境工程	副教授	



2		柴阳云	山西水利职业技术学院	环境工程	副教授	
3		郝 转	山西水利职业技术学院	水利水电工程 环境工程	副教授	
4		李建文	山西水利职业技术学院	水利工程 地质工程	讲师	
5		张 丽	山西水利职业技术学院	环境工程	讲师	
6	行业企业 专家	赵振雷	山西朗朗科技环保 工程有限公司	环境科学	高级 工程师	
7		秦吉喜	山西朗朗科技环保 工程有限公司	有机化学	高级 工程师	
8	毕业生 代表	王龙	江苏华谱联测技术 服务有限公司	环境监测	助工	



(二) 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		



(三) 技术技能素养清单

山西水利职业技术学院环境监测技术专业技术技能素养清单

序 号	技术技能清单	对应职业资格证书
1	水、空气环境监测技能；污染源调查分析技术、固废与土壤分析技能；样品采集与保管等	环境监测工
2	相关的数学、化学分析和信息处理知识；自动在线监测技术与系统运维技能等	化学分析工
3	实验室组织与管理、环境服务营销；环境工程 CAD 制图与识图技能等	环境监理员
4	编制环境影响评价技术文件；编制环境监测方案、环境监测报告；环保、消防安全等应急管理相关法律法规知识等	环评工程师

(四) 环境监测技术专业工作过程与职业能力分析

环境监测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
化学分析工、实验员	环境监测方案编制、样品采集、环境质量指标检测、环境监测报告编制	水环境监测、大气环境监测、噪声与振动监测、土壤与固体废物环境监测、环境生物监测、环境辐射监测	能根据相关标准进行环境方面的质量监测	熟练掌握水、大气、噪声与振动、土壤与固体废物、环境生物、环境辐射分析监测方法，具有分析确定采样点、频率，使用监测仪器进行分析，并整理成监测报告的能力。	分析化学、环境工程制图与 CAD、环境化学、环境监测、环境生态学、污染源调查与分析
环境监测工、环保工程师	污染源调查分析、固体废弃物处理技术员等，环境工程设计技术人员	废水处理、废气处理、固废处理与设备运营	对污水、废气、固废污染、噪声污染等进行合理有效治理	熟练掌握相关污染的治理技术，具有独立设计水、废气、固体废物污染处理工艺的能力；能够运行、控制工艺处理过程；能够解决处理过程中发生的常见问题。	环境法规、水环境监测技术、大气环境监测技术、固废处理及土壤监测技术
环保监测设备运营管理、环境监测员、环评工程师	环境管理执法、生态环境工程监管、自动监测系统构建与运行维护等	环境执法、环境管理、环境评价	进行环境保护、污染防治、环境法规的宣传、环境影响评价	能够撰写环境管理等应用文书，能够利用法律知识参与环境执法、环境管理，能对建设项目进行现状、环境预测及跟踪评价，完成环境影响评价报告书的编写。	环境法规、环境影响评价、自动监测技术、自动监测设备管理与运行维护