

山东水利职业学院
智慧水利技术专业
人才培养方案
(2024 版)

教学系部：水利工程系
执笔人：张云清
审核人：惠阵江
制订日期：2021 年 8 月
修订日期：2024 年 8 月

山东水利职业学院教务与科研处制

二〇二四年六月

目 录

一、专业名称和代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标和培养规格	2
六、职业岗位与职业能力分析	5
七、职业能力与学习领域设计	6
八、课程体系及人才培养模式	6
九、教学进程总体安排	17
十、职业资格证书	22
十一、实施保障	23
十二、毕业要求	32
十三、研制团队	32
十四、继续专业学习深造建议	33

智慧水利技术专业人才培养方案

(专业代码: 450202)

一、专业名称和代码

专业名称: 智慧水利技术

专业代码: 450202

二、入学要求

普通高级中学(或中等职业学校)毕业生或同等学力者。

三、修业年限

基本学制为三年,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。

四、职业面向

所属专业大类(代码)A	水利大类(45)
所属专业类(代码)B	水利工程与管理类(4502)
对应行业(代码)C	水利管理业
主要职业类别(代码)D	水利水电建筑工程技术人员
主要岗位(群)或技术领域举例E	水利工程运行管理
职业类证书举例F	“1+X”水环境监测与治理☆ “1+X”无人机摄影测量☆ “1+X”土木工程混凝土材料检测☆ 水利工程质量检测员职业资格证书* 水工监测工☆ 闸门运行工☆ 水文勘测工☆

注: *表示职业资格证书; ☆表示职业技能等级证书。

五、培养目标和培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应智慧水利技术发展需要，面向水利智能建造与施工管理、智能检测与监测、智能运行和维护等行业领域，掌握扎实的科学文化基础和工程信息化建模、智能测量、水工建筑物结构构造、智慧水利等知识，具备智能建造施工、BIM化施工组织与管理、组织现场施工、智能管理等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事水利工程智能建造、智能施工管理、智能监测与检测、智能运行和维护等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质目标

Q1 思政素质

Q1.1 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。

Q2 职业素质

Q2.1 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。

Q2.2 爱岗敬业、勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，爱岗敬业、知行合一；具有耐心细致的工作态度、精益求精的工匠精神。

Q2.3 能够进行有效的人际沟通和协作，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识。

Q2.4 具有较强的集体意识和团队合作能力，善于组织开展团队工作。

Q3 身心素质

Q3.1 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和技能，养成良好的健身和卫生习惯，良好的行为习惯。

Q3.2 具有一定的审美和人文素养，能够具备一定的艺术特长或爱好。

2. 知识目标

K1 通用知识

K1.1 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。

K1.2 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。

K1.3 掌握工程测绘、工程放样的基本知识和 GIS 方面的专业基础理论知识。

K1.4 掌握土工材料、建筑材料的智能检测技术与质量标准。

K2 专业知识

K2.1 掌握工程设计中的力学、地质分析、水文水力分析与计算。

K2.2 掌握水利工程的类型、水工建筑物结构组成和工程图绘制、识图等方面的专业基础理论知识。

K2.3 掌握水利工程 BIM 技术建模技术及建设、运行管理应用知识。

K2.4 掌握智能化施工技术和施工组织管理知识。

K2.5 掌握信息化水文、水沙在线监测、河流水资源动态管控、水量水质一体化监测。

K2.6 掌握水利物联网平台、水利信息化管理平台、监测数据进行有效分析等方面的专业基础理论知识。

K2.7 掌握 Python 编程语言的基础知识和网络编程的基本概念，Python 中用于网络爬虫和数据处理的库和工具，了解数据清洗、转换、存储和初步分析的方法。

K2.8 掌握农田水分状况及其调节，作物需水规律及需水量计算，引水灌溉工程的水利计算，灌溉渠系规划布置，喷灌、微灌、低压管道灌溉技术。

K2.9 掌握水利水电工程项目划分，熟悉水利水电工程定额、费用组成，掌握水利水电工程造价编制方法；掌握招标文件、投标文件的编制方法。

K2.10 掌握城镇供排水工程规划的基本理论，供排水系统的设计方法，城镇用水量计算和水源选择，净水工艺和水厂工程；净水及污水管道系统规划与设计。

K3 拓展知识

K3.1 掌握物联网技术基本概念，熟悉智慧水利物联网技术的应用。

K3.2 掌握水生态、水环境概念，掌握基本的水生态保护修复技术。

K3.3 掌握大数据和人工智能的概念，熟悉大数据和人工智能在智慧水利和水网建设中的应用。

3. 能力目标

S1 通用能力

S1.1 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。

S1.2 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

S1.3 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，基本掌握信息化工程领域数字化技能。

S1.4 具备按照操作规程和规范标准，使用测量仪器，进行工程测量、施工放样，完成智慧测量的能力。

S2 专业能力

S2.1 具备依据规范标准进行现场材料取样，正确应用检测仪器，进行材料检测的能力。

S2.2 具备进行水文、水沙在线监测、河流水资源动态管控、水量水质一体化监测，正确分析水文地质情况的能力。

S2.3 具备依据设计规范，应用工程常用软件，进行小型水利工程设计，编制工程设计方案，按照绘图标准绘制水利工程图，正确识读水利工程图的能力。

S2.4 具备进行水利工程智能建造、施工现场组织、施工合同管理、工程计量计价等知识；能根据工程施工规范，指导水利工程智能建造，进行施工现场组织与管理，完成施工资料整编。

S2.5 具备利用 BIM 技术开展工程建设，进行智能化施工组织管理，开展水利智慧安全管理的能力。

S2.6 具备利用水利物联网平台、信息化管理平台进行管理、利用水利相关 5G 设备、对监测数据进行有效分析的能力。

S2.7 具备使用 Python 编写简单的网络爬虫；实现数据进行清洗、转换和存储，利用 Pandas 等工具进行初步的数据分析，完成网络爬虫项目的开发、测试和维护的能力。

S2.8 具备对农田水分状况及作物需水状况的分析与计算能力；使用设计规范进行灌溉系统规划设计、技术文件编写的能力。

S2.9 具有工程造价文件和招投标文件编制方法和编制技术，具有编制工程造价文件和招投标文件的能力。

S2.10 具备供排水工程整体规划、供排水工程设备的选型和布置、给水工程和排水工程系统的建设和运行管理能力。

S3 拓展能力

S3.1 具备基本的智慧水利物联网技术的应用能力。

S3.2 具备利用水生态保护修复技术进行水生态、水环境修复的能力。

S3.3 具备在智慧水利和水网建设中进行大数据和人工智能分析的操作能力。

六、职业岗位与职业能力分析

序号	职业岗位	典型工作任务	职业能力要求 及能力模块编号
1	施工员	工程量复核；工程三维模型制作；智能测量放线；施工导流技术方案编制；工程结构图分析；水利工程智能建造；施工组织管理。	1-1 工程信息化建模、读识图能力； 1-2 工程量复核能力； 1-3 智能测量放线能力； 1-4 智慧施工技术的应用能力，施工组织能力； 1-5 智能检测能力； 1-6 电子招投标能力。
2	现场工程师	从事水库、水电站、引(供)水工程、灌排工程和堤防工程等水利水电工程及辅助设施施工、监理、质量检测、安全监测等。	2-1 能够调查水资源和水能资源的开发利用状况，以及农田水利、水环境和水生态状况，开展大坝、堤防工程安全评估； 2-2 能够进行水利水电工程招投标、施工、质量检测、安全监测的技术工作； 2-3 能够编制水利水电工程施工组织方案、施工措施计划，指导和检查施工活动； 2-4 能够编制水利水电工程概(估)算、招标标底、招标控制价、合同结算、竣工决算等文件； 2-5 能够开展水利工程施工质量、安全、进度、投资的控制活动。
3	水工闸门运行工	从事水工建筑物闸门及启闭设备等检查、操作、养护、维修。	3-1 能够检查水工闸门、启闭机及其配套设备运行情况； 3-2 能够操作运行水工闸门、启闭机及其配套设备； 3-3 能够维修和养护水工闸门、启闭机及其配套设备； 3-4 能够填写检查、运行、维修记录。
4	水文勘测工	使用仪器设备，监测、记录、整理整编、传输水体的水位、流量、水质、泥沙等水文资料和信息。	4-1 能够观测水位、降水量、蒸发量等项目，记录数据，计算和绘图； 4-2 能够测验流量、泥沙，勘测水下地形； 4-3 能够监测水质，现场采样处理，进行水质检测； 4-4 能够进行水情的拟报、发报和收报； 4-5 能够进行降水量、蒸发量、水位、流量和含沙量等项目资料整编； 4-6 能够进行水文巡测； 4-7 能够编制测站洪水预报方案，进行预报作业； 4-8 能够维修、保养水文测量仪器设备，排除故障。

5	水工监测工	使用工具、仪器设备等,开展水工建筑物巡视检查,进行水工监测仪器及设施安装、观测、维护的人员。	5-1 能够安装埋设变形测点装置、测压管、量水堰、渗压计、接(裂)缝和应力应变温度监测仪器等水工建筑物监测仪器及设施; 5-2 能够使用锤、钎、量尺、放大镜等工(器)具等,巡视检查水工建筑物、监测设施等; 5-3 能够使用水准仪、全站仪、监测仪器仪表、自动化设备等监测仪器设备,观测水工建筑物变形、渗流、应力应变及环境量等; 5-4 能够保养、维护水工建筑物监测仪器仪表、自动化设备及设施; 5-5 能够整理整编水工建筑物巡视检查及观测数据资料。
6	工程智能运行管理	智能运行管理闸站及建筑物的自动化管理。	6-1 自动化运行管理能力; 6-2 简单故障判别处理能力; 6-3 运用物联网关键技术,数据分析能力。

七、职业能力与学习领域设计

相近能力模块组合	学习领域名称	集中技能强化	类别
1-1、1-2	智慧测量技术	智慧测量技术实训	职业基础
1-3、1-4	物联感知与 3S 测量技术基础	3S 技术实训	
2-1、2-2	水工建筑材料检测	水工建筑材料检测实训	
4-2、5-1	工程地质与土力学	工程地质实习	
4-1、4-3、4-4、4-5、4-6、4-7	水文分析与水力计算		职业核心
1-5、1-6、2-3	智能施工及管控技术	智能施工及管控技术实训	
6-1、5-4	智慧节水灌溉	智慧节水灌溉实训	
3-1、3-2	水工建筑物	水工建筑物实训	
3-3、3-4	工程信息化绘图与建模技术	工程信息化绘图实训	
2-4、2-5	水利工程造价与招投标	水利工程造价实训	
5-2、5-3	水工建筑物结构智能量测系统		
4-8、5-5	水利工程智能运行与维护	水利工程智能运行与维护实训	
6-2、6-3	Python 数据分析、水利工程 BIM 技术	BIM 技术应用实训	职业拓展

八、课程体系及人才培养模式

(一) 课程体系

1. 课程设置

课程类别	课程名称
公共必修课程	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策 I、形势与政策 II、形势与政策 III、形势与政策 IV、形势与政策 V、体育与健康 I、体育与健康 II、体育与健康 III、体育与健康 IV、大学生心理健康教育、军事理论、职业生涯与发展规划、就业指导、创新创业基础、创新创业实践、劳动教育 I（理论）、劳动教育 II（理论）
公共限定选修课程	高等数学 I、高等数学 II、大学英语 I、大学英语 II、大学语文 I、大学语文 II、信息技术与人工智能、大学生安全教育 I、大学生安全教育 II、大学生安全教育 III、大学生安全教育 IV、中华优秀传统文化、大学美育、中国共产党党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏
公共任意选修课程	水文化、中国水利史、环境学概论、无人机操控技术、Office 教程、网页制作、大数据技术、公共关系学、投资与理财、管理学、市场营销、普通话基础、传统文化与吟诵、演讲与口才、应用文写作、数学文化、数学建模、体育文化与欣赏、信息素养、网络平台课程
专业基础课程	智慧测量技术、工程信息化绘图与建模技术、土工建筑材料检测、工程力学、物联感知与 3S 测量技术基础、土工建筑物、工程地质与土力学、水文分析与水力计算
专业核心课程	Python 数据分析、智慧节水灌溉、智能施工及管控技术、水利工程智能运行与维护、水利工程造价与招投标、城镇智慧供排水、土工建筑物结构智能量测系统、水利工程 BIM 技术
专业拓展课程	工程新材料新技术、水资源管理、全站仪测量技术、电工基础、物联网应用技术、工程质量检测技术、智慧水利概论、水利工程法律法规、智能施工机械、治河与防洪抢险技术、水生态修复技术、自动化监控系统、大数据与人工智能、水利工程经济、水利工程资料整编、地下水开发与利用、水泵与水泵站、水利工程智慧安全管理
第二课堂	按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法（试行）》相关要求执行。

2. 专业核心课程基本要求

核心课程 1	Python 数据处理						
学期	2.5	总学时	42	理论学时	26	实践学时	16
<p>课程目标:</p> <p>1. 素质目标:</p> <p>培养学生具备使用 Python 进行网络爬虫开发的能力,能够高效地从互联网抓取数据;增强学生的数据处理和分析能力,能够将爬取的数据转化为有价值的信息;提升学生的网络安全意识,了解并遵守网络爬虫的法律和道德规范;培养学生的自主学习能力和持续学习精神,关注网络爬虫和数据处理领域的最新技术和趋势。</p> <p>2. 知识目标:</p> <p>掌握 Python 编程语言的基础知识和网络编程的基本概念;理解网络爬虫的工作原理、流程以及常见的反爬虫策略;学习并掌握 Python 中用于网络爬虫和数据处理的库和工具,如 requests、BeautifulSoup、Scrapy、Pandas 等;了解数据清洗、转换、存储和初步分析的方法。</p> <p>3. 能力目标:</p> <p>能够使用 Python 编写简单的网络爬虫,实现从网页中抓取数据;能够运用 requests、BeautifulSoup 等库处理 HTTP 请求、解析 HTML/XML 文档;能够使用 Scrapy 框架构建高效、可扩展的网络爬虫系统;能够将爬取的数据进行清洗、转换和存储,并利用 Pandas 等工具进行初步的数据分析;能够独立或团队协作完成网络爬虫项目的开发、测试和维护。</p>							
<p>主要内容:</p> <p>Python 与网络基础: Python 编程基础回顾、网络协议 (HTTP/HTTPS)、URL 解析与请求; 网络爬虫基础: 网络爬虫概述、工作原理、道德与法律边界; HTTP 请求与响应: 使用 requests 库发送 HTTP 请求、处理响应内容; 网页解析: HTML/XML 基础、使用 BeautifulSoup 解析网页、XPath 与 CSS 选择器; Scrapy 框架: Scrapy 安装与配置、项目创建与结构、Spider 编写、Item 与 Pipeline; 数据存储: 文件存储 (CSV、JSON)、数据库存储 (SQLite、MySQL 等); 数据清洗与初步分析: 使用 Pandas 进行数据处理、数据清洗、转换与初步分析; 反爬虫策略与应对: 常见反爬虫技术、用户代理、Cookies 处理、IP 代理池等; 项目实战: 通过实际案例,如电商商品信息抓取、新闻网站内容聚合等,进行综合实践。</p>							
<p>教学要求: 理论与实践相结合: 通过理论讲解和实验操作,使学生掌握网络爬虫和数据处理的基本知识和技能;</p> <p>案例驱动教学: 通过实际案例的分析和处理,增强学生的实践能力和问题解决能力;</p> <p>项目教学法: 设计具有实际应用价值的网络爬虫项目,让学生在项目中学习并应用所学知识;</p> <p>持续学习引导: 鼓励学生关注网络爬虫和数据处理领域的最新动态和技术发展,培养自主学习和持续学习的习惯;</p> <p>考核与评价: 采用过程性评价和终结性评价相结合的方式,包括课堂参与度、作业完成情况、项目实践表现、期末考试成绩等多个方面。同时,注重对学生网络爬虫开发能力、数据处理能力和团队协作能力的评价。</p>							
<p>合作企业 (2-3 个): 数字日照有限公司、北京新大陆时代科技有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例: 特定行业数据抓取、竞品分析等</p>							
核心课程 2	智慧灌溉技术						
学期	2.5	总学时	48	理论学时	32	实践学时	16
课程目标:							

<p>1. 素质目标:</p> <p>培养学生粮食安全危机的意识和水利人的责任意识; 培养学生爱国主义情怀; 培养学生的规范意识, 标准意识, 培养工匠精神; 理解水利精神, 培养职业道德; 培养学生现代水利、智慧水利意识;</p> <p>2. 知识目标</p> <p>掌握农田水分状况及其调节, 作物需水规律及需水量计算; 掌握农田水量平衡、灌水率的概念与计算、灌水率图的绘制与调整; 掌握地面灌水质量评价指标、土壤入渗规律, 掌握畦灌、沟灌及地面灌水新技术; 掌握喷灌、微灌、低压管道灌溉技术。</p> <p>3. 能力目标</p> <p>具有对农田水分状况及作物需水状况的分析与计算能力; 正确使用设计规范进行灌溉系统规划设计; 能使用计算机提高灌溉工程设计计算、理论分析、技术文件编写的能</p>
<p>主要内容: 学习农田水分状况分析及灌溉用水量计算。主要包括水量平衡分析, 灌水率的计算及灌水率图的绘制, 地面灌溉技术分析, 灌溉水源分析及取水方式的选择计算, 灌溉渠系规划, 喷灌、微灌及低压管道灌溉技术, 管道灌溉工程施工与运行管理, 渠道衬砌与防渗, 排水系统规划, 了解其他灌排问题。</p>
<p>教学要求: 授课教师具有高校教师资格硕士研究生及以上学历和较强的专业理论功底、熟悉智慧灌溉技术、具有较丰富的工程设计经验、具备“双师素质”; 校内外实践教学场地。</p>
<p>合作企业: 日照市众川水利工程咨询有限公司、青岛市水利勘测设计研究院有限公司日照分公司</p>
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例: 微灌系统规划设计与水力计算</p>

核心课程 3		智能施工及管控技术					
学期	4	总学时	72	理论学时	56	实践学时	16
<p>课程目标:</p> <p>1. 素质目标:</p> <p>具有良好的职业道德和创新精神; 具有良好的沟通与团队合作能力; 具有较强的规范使用能力; 具有严谨务实, 吃苦耐劳、实事求是的工作态度; 具有较强的质量意识、安全意识、文明意识、生态保护意识、合同意识、风险意识、服务意识等。</p> <p>2. 知识目标</p> <p>掌握施工导流的方法与选择, 围堰与导流建筑物的布置要求; 掌握土的工程性质与分级, 掌握土方开挖和填筑的施工工艺, 质量标准和安全控制; 掌握砌石工程的智能施工工艺和流程, 质量标准和安全施工; 掌握钢筋进场验收的要求, 钢筋下料长度的计算方法, 钢筋施工工艺流程及质量标准和安全施工; 掌握混凝土的智能施工工艺流程和质量标准, 掌握混凝土的质量缺陷及其修补方法; 掌握岩基灌浆的智能施工工艺与质量标准。</p> <p>3. 能力目标</p> <p>能合理选择施工方案和施工工艺; 能运用水利工程智能施工技术分析解决施工中的问题; 能对施工质量和智能施工安全监控; 能编制工程施工技术报告。</p>							
<p>主要内容: 学习水利工程智能施工方法, 主要包括: 施工导流与截流, 基坑施工, 土方工程, 砌筑工程, 爆破工程模板工程, 钢筋工程, 混凝土工程, 吊装工程, 灌浆工程。通过本课程培养学生能正确选择施工导截流方案, 会工种施工工艺和正确选择施工机械, 能进行施工质量控制等岗位工作能力。</p>							

教学要求：授课教师具有高校教师资格硕士研究生及以上学历和较强的专业理论功底、熟悉施工各工序的操作过程，并能进行实际操作、具有较丰富的理论教学和工程施工实践经验、具备“双师素质”；校外实践教学场地。
合作企业：山东港迅建筑工程有限公司、日照市众川水利工程咨询有限公司
引入合作企业教学项目、生产典型案例：工程施工方案编制

核心课程 4		水利工程智能运行与维护					
学期	4	总学时	72	理论学时	56	实践学时	16
<p>课程目标：</p> <p>1. 素质目标</p> <p>具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、敬业精神；树立追求卓越、精益求精的岗位责任，培养工匠精神；勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>2. 知识目标</p> <p>掌握大坝管理、泄水工程管理、输水工程管理、泵站工程管理、堤防工程管理、堤坝防汛抢险、河道管理等基本知识；熟练掌握河道管理与防汛抢险等知识；熟练掌握水利工程管理信息技术。</p> <p>3. 能力目标</p> <p>具有运行管理大坝、泄水工程、输水工程、泵站工程、堤防工程、河道工程的能力；能够熟练的巡视检查、安全监测、养护维修、控制运用大坝、泄水工程、输水工程；能够运用现代信息技术智能管理水利工程；。</p>							
<p>主要内容：水利工程管理的基本知识，水工建筑物检查与观测，水利工程的养护与修理，防洪与抢险技术。现代信息技术在水利工程巡视检查、安全监测、养护维修、控制运用、防汛抢险、智能管理方面的运用。</p>							
<p>教学要求：授课教师具有高校教师资格硕士研究生及以上学历和较强的专业理论功底、熟悉水利工程管理标准、规范、掌握水利工程巡视检查、安全监测、养护维修、控制运用、防汛抢险方法、具有较丰富的工程经验、具备“双师素质”；校外实践教学场地。</p>							
<p>合作企业：日照水利勘测设计院有限公司、青岛市水利勘测设计研究院有限公司日照分公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例：大坝安全监测</p>							

核心课程 5		水利工程造价与招投标					
学期	2.5	总学时	48	理论学时	36	实践学时	12
<p>课程目标：</p> <p>1. 素质目标：</p> <p>能自主学习新知识、新规范；能独立制定工作计划并进行实施；具备整体与创新思维能力；能够从工作岗位获取新的知识，胜任工作岗位；具备团结协作、勇于创新的精神。</p> <p>2. 知识目标</p> <p>能够确定各项费用及其费率标准；能够使用概预算定额，编制概预算；能够熟练使用造价软件；能够编制工程结算及竣工决算。</p> <p>3. 能力目标</p> <p>能够正确划分工程项目；能够根据工程实际正确选用相应定额；能够熟练运用现行编制规定编制造价文件；能够运用造价软件编制工程造价。</p>							

主要内容：工程造价构成，工程造价计价依据，工程定额，建设项目决策阶段工程造价的确定与控制，工程报价及标底的编制，工程量清单计价，工程竣工结算与决算，招标投标书的编制。
教学要求：授课教师具有高校教师资格硕士研究生及以上学历和较强的专业理论功底、熟练掌握水利工程造价与招投标的知识、熟练掌握一种水利工程造价软件的使用方法、具有编制水利工程造价文件、投标文件能力、具备“双师素质”；校外实践教学场地。
合作企业：日照市水务工程建设有限公司、水发集团有限公司
引入合作企业教学项目、生产典型案例：水利工程概（预）算文件编制

核心课程 6		城镇智慧供排水					
学期	2.5	总学时	49	理论学时	37	实践学时	12
课程目标： 1. 素质目标： 具备新时代水利精神、责任担当、工匠精神、奉献精神；具有良好的职业道德和创新精神；具有良好的沟通与团队合作能力；具有较强的规范使用能力。 2. 知识目标 掌握城镇供排水工程规划的基本理论和供排水系统的设计方法；掌握给水管网规划设计； 掌握净水工艺和水厂工程；掌握污水管道系统规划与设计。 3. 能力目标 能进行供排水工程整体规划；能进行供排水工程设备的选型和布置；能进行给水工程和排水工程系统设计。							
主要内容：学习城镇用水量、取水、净水厂、污水处理厂、供水排水管网等的设计计算方法，掌握阅读工程图基本技能及给排水运行管理方式。							
教学要求：授课教师具有高校教师资格硕士研究生及以上学历和较强的专业理论功底、熟悉城镇智慧供排水相关规范、具有较丰富的工程经济评价经验、具备“双师素质”。							
合作企业：日照市众川水利工程咨询有限公司、青岛市水利勘测设计研究院有限公司日照分公司							
引入合作企业教学项目、生产典型案例：城镇智慧供排水设计							

核心课程 7		水工建筑物结构智能量测系统					
学期	2.5	总学时	42	理论学时	26	实践学时	16
课程目标： 1. 素质目标： 具备新时代水利精神、责任担当、工匠精神、奉献精神；具有良好的职业道德和创新精神；具有良好的沟通与团队合作能力；具备较强的奉献精神、服务意识。 2. 知识目标 掌握建筑物安全监测；掌握建筑物的倾斜、水平位移、裂缝、风速风向、温湿度等参数的高频自动化采集；掌握建筑安全及时有效处理，建筑工程安全事故预防，紧急时刻现场人员撤离的知识和技能。 3. 能力目标 具备建筑物安全监测的能力；具有建筑物的倾斜、水平位移、裂缝、风速风向、温湿度等参数的高频自动化采集能力；具有建筑安全及时有效处理能力；能够预防建筑工程安全事故。							

主要内容：工程掌握建筑物的倾斜、水平位移、裂缝、风速风向、温湿度等参数的高频自动化采集；网络安全监测；建筑安全及时有效处理，建筑工程安全事故预防，紧急时刻现场人员撤离的知识和技能。
教学要求：授课教师具有高校教师资格硕士研究生及以上学历和较强的专业理论功底、熟悉水工建筑物结构智能量测系统的使用方法、具有较丰富的施工设计经验、具备“双师素质”；校外实践教学场地。
合作企业：日照市众川水利工程咨询有限公司、山东港迅建筑工程有限公司
引入合作企业教学项目、生产典型案例：某工程施工组织设计

核心课程 8		水利工程 BIM 技术					
学期	2.5	总学时	48	理论学时	32	实践学时	16
课程目标： 1. 素质目标： 培养自主学习新知识、新规范；具备整体与创新思维能力；能够从工作岗位获取新的知识，胜任工作岗位；培养科学高效的信息管理能力。 2. 知识目标 了解 BIM 技术应用和发展前景；掌握 BIM 模型制作和整合；掌握基于 BIM 的浏览展示方法；掌握基于 BIM 的数据应用和管理方法。 3. 能力目标 能进行简单单体建筑物模型创建；能进行水利模型整合；能进行水利模型浏览展示；能进行数据输入和管理操作。							
主要内容：BIM 整体应用概述、BIM 模型制作和整合、基于 BIM 的浏览展示方法、基于 BIM 的数据应用和管理。							
教学要求：授课教师具有高校教师资格硕士研究生及以上学历和较强的专业理论功底、熟练应用 Revit 软件、具备信息化教学能力、具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力、能独立完成课堂讲授和 BIM 建模等项目教学、熟悉水利工程设计、施工标准规范；校外实践教学场地。							
合作企业：日照市众川水利工程咨询有限公司、青岛市水利勘测设计研究院有限公司日照分公司							
引入合作企业教学项目、生产典型案例：水闸建模							

（二）人才培养模式

根据专业人才培养目标和培养不同阶段的特点，积极发挥企业在学生培养过程中的主导作用，形成了道路与桥梁工程技术专业“双课程、三阶段、工学交替、能力递进”人才培养模式，将理论学习、技能培养、岗位能力培养和企业文化建设有机融入人才培养全过程，实现校企管理、技术、资源与文化融合。

1. 将企业岗位标准与学校专业课程对接，设置“通用课程+岗位课程”的课程体系。

通用课程包括公共基础课程和技术基础课程，公共课程促进学生综合素质养成，技术基础课程培养学生专业通用技能；岗位课程设置与企业的产业布局

匹配，涵盖水利工程数字化设计、智慧化施工、智能化管理特色模块，学生根据岗位需要选择对应课程模块；课程内容结合行业最新动态进行调整，提供行业最前沿的知识体系与实践素材。

在课程建设中，开发涵盖专业核心课程的在线课程，包括理论讲解视频、虚拟实验演示、案例分析等；编写配备多媒体元素的数字化教材，如嵌入高清图片、施工视频、互动图表等。推进线上线下混合教学、虚拟仿真教学等新的教学方式。

2. 以职业能力培养为主线，实施“认岗→跟岗（轮岗）→定岗”三阶段培养，实现“专业通用能力、专业核心能力和岗位综合能力”递进养成。

认岗阶段（1-2 学期），学生在校内参加公共基础课程和专业理论课程学习，企业组织认岗体验和通用技能实训，培养专业通用能力；跟岗（轮岗）阶段（3-5 学期），结合企业生产情况，实施“淡季在校，旺季入企”，校企交互训教，培养专业核心能力；定岗阶段（第 6 学期），学生入企岗位培养，以准员工身份独立承担岗位职责，形成岗位综合能力。通过合作企业为学生岗位培养提供足够数量和不同类型的工程项目，实现教学与生产项目融合，实现真实岗位育人。根据企业工程建设实际情况，科学设计工学交替方案。

在实践教学中，推进数字化、智能实训室（场）建设，配备智能化的实验设备和监测系统，学生可以实时获取实验数据，并进行数据分析和处理。如在混凝土材料性能智能化测试实验中，利用智能传感器收集数据，提高材料检测的准确性和效率。推进实习管理信息化，学生在企业实习过程中，利用移动应用程序对学生的实习进行跟踪管理，学生可以实时上传实习报告和成果，教师在线进行指导和评价。

（三）学生创新创业能力培养

本专业学生创新创业能力培养的途径和方法：

1. 课程设置：开设专门的创新创业课程，包括创新创业基础、创新创业实践等，让学生系统地学习创新创业的理论和方法。以道路桥梁工程技术为核心，融入创新创业元素，例如在专业课中设置实际案例分析，探讨如何通过创新手段解决工程中的难题。

2. 实践教学：安排学生参与实际的工程项目，通过实践锻炼，提高学生解决实际问题的能力和创新意识。组织学生参加校内的工程实践竞赛，鼓励他们

提出创新性的解决方案，并给予相应的奖励和支持。

3. 创新创业竞赛：鼓励学生参加各类创新创业竞赛，如“互联网+”大学生创新创业大赛等，以赛促学，激发学生的创新热情和竞争意识。

4. 创业导师指导：聘请智慧水利领域有创业经历或创新成果的专业人士担任兼职教师，分享他们的经验和故事，激发学生的创新创业热情。为学生配备有经验的创业导师，提供一对一或小组形式的指导，帮助学生解决创业过程中的困惑和问题。

5. 校企合作：与企业建立合作关系，让学生有机会接触真实的企业项目 and 市场需求，了解行业动态，培养创新思维和实践能力。企业可以提出实际的技术难题或创新需求，让学生参与解决，培养他们的创新能力和实践能力。比如，某企业在桥梁施工中遇到了特殊地质条件下的软土路基处理问题，学生团队可以参与研究并提出解决方案。

6. 创业孵化基地：建立校内创业孵化基地，为有创业意向的学生提供场地、资金、技术等方面的支持和服务。

7. 营造创新氛围：在校园内举办创新创业讲座、论坛、沙龙等活动，营造鼓励创新、敢于创业的文化氛围。

8. 培养团队协作能力：创新创业往往需要团队合作，通过课程和实践活动培养学生的团队协作精神和沟通能力。比如，在智慧水利工程设计项目中，学生们需要分工合作，共同完成方案的制定和优化。

9. 个性化培养：根据学生的兴趣、特长和专业背景，制定个性化的创新创业培养方案，满足不同学生的需求。

（四）课程思政

本专业开展课程思政可以从课程思政目标、挖掘思政元素、教学融入、课程思政评价等四个方面着手：

1. 明确课程思政目标

（1）培养学生的职业道德和工匠精神：让学生明白智慧水利技术的运用直接关系到水利事业的转型升级，从而树立高度的责任心和敬业精神，培育求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神，培养学生踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质，成长为有社会责任感和时代担当的高素质技术人才。

(2) 增强学生的团队协作和沟通能力：智慧水利工程项目通常需要多个专业人员协同工作，培养学生的团队合作意识和良好的沟通技巧至关重要。在课程实践中，设置小组作业，让学生在合作中体会团队的力量，学会如何有效地与他人交流。

(3) 培养学生的创新精神和科学态度：鼓励学生在工程技术中勇于探索、敢于创新，同时培养严谨的科学态度和实事求是的精神。介绍行业内的创新成果和先进技术，激发学生的创新热情，同时强调在创新过程中遵循科学规律的重要性。

(4) 培养学生的环保意识和社会责任感：使学生了解智慧水利工程建设对环境的影响，树立可持续发展的理念。比如在讲解施工工艺时，引入绿色理念和低碳环保技术的应用案例，引导学生思考如何在工程中减少对环境的破坏。

2. 挖掘课程思政元素

(1) 从专业知识中挖掘思政元素：在讲解智慧水利工程设计原理和施工技术时，强调科学精神、严谨治学的态度。例如，在介绍钢筋混凝土梁结构计算时，让学生体会到精确计算和细致分析对于工程安全的重要性，培养他们认真严谨的工作作风。

(2) 从工程案例中挖掘思政元素：分析国内外著名的水利工程案例，如港珠澳大桥，让学生感受中国工程师的智慧和拼搏精神，增强民族自豪感和爱国情怀。对于一些失败的工程案例，引导学生反思其中的原因，如偷工减料、违规操作等，培养学生的诚信意识和法律意识。

(3) 从行业发展中挖掘思政元素：介绍智慧水利行业的发展历程和未来趋势，让学生了解国家在基础设施建设方面的巨大投入和取得的成就，激发学生的使命感和责任感。例如，讲述“一带一路”倡议中水利工程的重要作用，培养学生的国际视野和为国家战略服务的意识。

3. 融入课程思政的方法

(1) 课堂讲授：在讲解专业知识的过程中，自然地融入思政内容，做到“润物细无声”。比如，在讲解智慧化施工管理时，提及工程人员应充分利用技术手段，坚守质量底线，这既是对职业的尊重，也是对社会的负责。在课程中引入智慧水利领域的杰出人物事迹，让学生了解他们对工作的执着、精益求精的态度以及为行业做出的突出贡献。

(2) 实践教学：在实习、实训等实践环节中，通过教师的言传身教和具体的任务安排，培养学生的团队协作精神、创新能力和职业道德。组织学生参与水利工程的实地考察，让他们亲身感受工程建设的艰辛和重要性，培养吃苦耐劳的品质。

(3) 小组讨论：针对一些与思政相关的问题或案例，组织学生进行小组讨论，引导学生发表自己的观点，在思想碰撞中深化对思政内容的理解。例如，讨论在水利工程移民问题，培养学生的社会责任感和以人为本的理念。

(4) 在线教学平台：利用在线课程平台，发布思政相关的学习资料、视频等，拓展学生的学习渠道。开设在线讨论区，鼓励学生就思政话题进行交流互动。

4. 建立课程思政评价机制

(1) 学生评价：通过问卷调查、学生座谈会等方式，了解学生对课程思政的接受程度和学习效果。

(2) 教师评价：对教师开展课程思政的教学设计、教学方法和教学效果进行评价，促进教师不断改进。

(3) 教学成果评价：考察学生在职业道德、团队协作、创新能力等方面的提升情况，以及在实践中对思政理念的应用情况。

(五) 劳动教育

序号	课程名称	教学内容	劳动教育内容	学时
1	智慧测量技术实训	分工合作进行四等水准测量。	劳动精神	4
2	专业认识实习 工程地质实习	在专业认识实习、工程地质实习过程中，通过现场学习，感受工程建设者们的工匠精神。	工匠精神	4
3	智能施工及管控技术实训 水利工程智能运行与维护实训	在智能施工及管控技术、水利工程智能运行与维护实践中，学生参与生产劳动组织，学会与他人合作，共同完成任务。	劳动组织	2
4	水工建筑材料检测实训	在日常的实训过程中，开展安全教育，注意用电安全、机械安全等，培养安全意识。	劳动安全	4
5	岗位实习	(1) 学生了解劳动法规问题，以及如何运用法规维护自身权益。例如，分析工程承包中的劳动关系、工人在施工现场的安全保障等案例。 (2) 在实习环节，指导学生了解并遵守劳动法规。	劳动法规	2

		例如，提醒学生注意与实习单位签订实习协议，明确双方的权利和义务；强调施工现场的安全操作规程等。		
合计				16

九、教学进程总体安排

(一) 教学时间安排表

学年	学期	寒暑假	教学周数	教学安排						
				课堂教学环节	集中性实践教学环节	考试	机动	劳动教育(实践)	军事技能训练及入学教育	毕业教育
一	1	5	19	13	2	1	1	0	2	0
	2	7	20	15	2	1	1	1	0	0
二	3	5	20	12	6	1	1	0	0	0
	4	7	20	12	6	1	1	0	0	0
三	5	5	20	7	11	1	1	0	0	0
	6	0	18	0	16	1	0	0	0	1
小计		29	117	59	43	6	5	1	2	1

(二) 教学进程总体安排表

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/学期/周课时						
						理论	实践	第一 学年		第二 学年		第三 学年		
								1	2	3	4	5	6	
								13 周	15 周	12 周	12 周	7 周	0 周	
公共必修课程	GB2200B001	思想道德与法治	理+实	3.0	48	32	16	3/11w						
	GB2200B002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	理+实	1.0	16	14	2	1						
	GB2200B003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	理+实	1.0	16	14	2		1					
	GB2200B004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	理+实	3.0	48	32	16		2					
	GB2200B005	形势与政策 I	理+实	0.2	8	8	0	8 学时						
	GB2200B006	形势与政策 II	理+实	0.2	8	8	0		8 学时					
	GB2200B007	形势与政策 III	理+实	0.2	8	8	0			8 学时				
	GB2200B008	形势与政策 IV	理+实	0.2	8	8	0				8 学时			

	GB2200B009	形势与政策V	理+实	0.2	8	8	0					8学时	
	GB1900B010	体育与健康 I	理+实	2.0	26	2	24	2					
	GB1900B011	体育与健康 II	理+实	2.0	30	2	28		2				
	GB1900B012	体育与健康 III	理+实	1.0	12	2	10			1			
	GB1900B013	体育与健康 IV	理+实	1.0	12	2	10				1		
	GB0500B014	大学生心理健康教育	理+实	2.0	36	30	6	2					
	GB0500A015	军事理论	理论	2.0	36	18	18		1				
	GB0800B016	职业生涯与发展规划	理+实	1.0	13	9	4	1					
	GB0800B017	就业指导	理+实	1.0	12	9	3				1		
	GB0500B018	创新创业基础	理+实	2.0	30	22	8		2				
	GB0500B019	创新创业实践	理+实	1.0	12	9	3			1			
	GB0500A020	劳动教育 I (理论)	理论	0.5	8	8	0			8学时			
	GB0500A021	劳动教育 II (理论)	理论	0.5	8	8	0				8学时		
	小计 (21 门)			25.0	403	253	150						
公共 限定 选修 课程	GD1901A022	高等数学 I	理论	3.0	52	52	0	4					
	GD1901A023	高等数学 II	理论	2.0	30	30	0		2				
	GD1900A024	大学英语 I	理论	3.0	52	52	0	4					
	GD1900A025	大学英语 II	理论	3.0	45	45	0		3				
	GD1900A026	大学语文 I	理论	2.0	39	39	0	3					
	GD1900A027	大学语文 II	理论	1.0	15	15	0		1				
	GD1400B028	信息技术与人工智能	理+实	2.0	30	22	8		2				
	GD0500B029	大学生安全教育 I	理+实	0.5	8	8	0	8学时					
	GD0500B030	大学生安全教育 II	理+实	0.5	8	8	0		8学时				
	GD0500B031	大学生安全教育 III	理+实	0.5	8	8	0			8学时			
	GD0500B032	大学生安全教育 IV	理+实	0.5	8	8	0				8学时		
	GD2200A033	中华优秀传统文化	理论	1.0	15	15	0		1				
	GD1900A034	大学美育	理论	1.0	13	13	0	1					
	GD2241A035	中国共产党党史	理论	1.0	18	18	0			2	或 2		
	GD2242A035	新中国史	理论	1.0	18	18	0			2	或 2		
	GD2243A035	改革开放史	理论	1.0	18	18	0			2	或 2		
	GD2244A035	社会主义发展史	理论	1.0	18	18	0			2	或 2		
	GD1981B036	艺术导论	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GD1982B036	音乐鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GD1983B036	美术鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2				
GD1984B036	影视鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
GD1985B036	戏剧鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
GD1986B036	舞蹈鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
GD1987B036	书法鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
GD1988B036	戏曲鉴赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	小计 (15 门)			22.0	359	347	12						
公 共 任	GX1199B001	水文化	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2				学院统一公
	GX1199B002	中国水利史	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2				选课至少选
	GX1899B003	环境学概论	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2				修 2 门

意 选 修 课 程	GX1399B004	无人机操控技术	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1499B005	Office 教程	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1499B006	网页制作	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1499B007	大数据技术	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1599B008	公共关系学	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1599B009	投资与理财	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1699B010	管理学	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1699B011	市场营销	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1999B012	普通话基础	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1999B013	传统文化与吟诵	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1999B014	演讲与口才	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1999B015	应用文写作	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1999B016	数学文化	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1999B017	数学建模	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX1999B018	体育文化与欣赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX2199B019	信息素养	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	GX0499B020	网络平台课程	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2					
	小计（20 门）				2.0	36	28	8						
	专 业 基 础 课 程	ZJ1114B001	智慧测量技术	理+实	3	52	32	20	4					
ZJ1114B002		工程信息化绘图与建模技术	理+实	2.5	45	25	20		3					
ZJ1114B003		水工建筑材料检测	理+实	3.5	60	48	12		4					
ZJ1114B004		工程力学	理+实	3.5	60	48	12		4					
ZJ1114B005		物联感知与 3S 测量技术基础	理+实	2.5	48	32	16			4				
ZJ1114B006		水工建筑物	理+实	4.0	72	56	16			6				
ZJ1114B007		工程地质与土力学	理+实	2.5	48	36	12			4				
ZJ1114B008		水文分析与水力计算	理+实	3.5	60	48	12			5				
小计（8 门）				25.0	445	325	120							
专 业 核 心 课 程	ZH1114B009	Python 数据分析	理+实	2.5	42	26	16					6		
	ZH1114B010	智慧节水灌溉	理+实	2.5	48	32	16				4			
	ZH1114B011	智能施工及管控技术	理+实	4.0	72	56	16				6			
	ZH1114B012	水利工程智能运行与维护	理+实	4.0	72	56	16				6			
	ZH1114B013	水利工程造价与招投标	理+实	2.5	48	36	12				4			
	ZH1114B014	城镇智慧供排水	理+实	2.5	49	37	12					7		
	ZH1114B015	水工建筑物结构智能量测系统	理+实	2.5	42	26	16					6		
	ZH1114B016	水利工程 BIM 技术	理+实	2.5	48	32	16			4				
小计（8 门）				23.0	421	301	120							
专 业 拓 展 课 程	ZX1114B029	工程新材料新技术	理+实	1.0	18	12	6			2				
	ZX1114B030	水资源管理	理+实	1.0	18	12	6			2				
	ZX1114B031	全站仪测量技术	理+实	1.0	18	12	6			2				
	ZX1114B032	电工基础	理+实	1.0	18	12	6			2				
	ZX1114B033	物联网应用技术	理+实	1.0	18	12	6			2				
	ZX1114B034	工程质量检测技术	理+实	1.0	18	12	6			2				
	ZX1114B035	智慧水利概论	理+实	1.0	18	12	6				2			

ZX1114B036	水利工程法律法规	理+实	1.0	18	12	6					2		
ZX1114B037	智能施工机械	理+实	1.0	18	12	6					2		
ZX1114B038	治河与防洪抢险技术	理+实	1.0	18	12	6					2		
ZX1114B039	水生态修复技术	理+实	1.0	18	12	6					2		
ZX1114B040	自动化监控系统	理+实	1.0	18	12	6					2		
ZX1114B041	大数据与人工智能	理+实	1.0	18	12	6						2	
ZX1114B042	水利工程经济	理+实	1.0	18	12	6						2	
ZX1114B043	水利工程资料整编	理+实	1.0	18	12	6						2	
ZX1114B044	地下水开发与利用	理+实	1.0	18	12	6						2	
ZX1114B045	水泵与水泵站	理+实	1.0	18	12	6						2	
ZX1114B046	水利工程智慧安全管理	理+实	1.0	18	12	6						2	
小计（18 门）			6.0	108	72	36							
集中性 实践 课程	SJ1114C017	智慧测量技术实训	实践课	2.0	48	0	48	2w					
	SJ1114C018	工程信息化绘图实训	实践	1.0	24	0	24		1w				
	SJ1114C019	水工建筑材料检测实训	实践	1.0	24	0	24		1w				
	SJ1114C020	专业认识实习	实践	1.0	24	0	24			1w			
	SJ1114C021	BIM 技术应用实训	实践	1.0	24	0	24			1w			
	SJ1114C022	工程地质实习	实践	1.0	24	0	24			1w			
	SJ1114C023	水工建筑物实训	实践	2.0	48	0	48			2w			
	SJ1114C024	3S 技术实训	实践	1.0	24	0	24			1w			
	SJ1114C025	智能施工及管控技术实训	实践	2.0	48	0	48				2w		
	SJ1114C026	智慧节水灌溉实训	实践	1.0	24	0	24				1w		
	SJ1114C027	水利工程造价实训	实践	1.0	24	0	24				1w		
	SJ1114C028	水利工程智能运行与维护实训	实践	2.0	48	0	48				2w		
	SJ0500C037	军事技能训练及入学教育	实践	2.0	48	0	48	2w					
	SJ0500C038	劳动教育（实践）	实践	1.0	24	0	24		1w				
	SJ1100C039	毕业设计	实践课	3.0	72	0	72					3w	
	SJ1100C040	毕业教育	实践课	1.0	24	0	24						1w
	SJ1100C041	岗位实习 I	实践课	8.0	192	0	192					8w	
	SJ1100C042	岗位实习 II	实践课	16.0	384	0	384						16w
小计（18 门）			47.0	1128	0	1128							
合计（108 门）			150	2900	1326	1574							
第二课堂			5	120									按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法（试行）》相关要求执行。

（三）各类课程学时（学分）分配表

课程体系	课程类别	学分数	学时数	学时占比	理论学时	实践学时	实践学时占比
公共基础课程模块	公共必修课	25	403	13.90%	253	150	37.22%
	公共限定选修课	22	359	12.38%	347	12	3.34%
	公共任意选修课	2	36	1.24%	28	8	22.22%

	小计	49	798	27.52%	628	170	21.30%
专业课程 模块	专业基础课	25	445	15.34%	325	120	26.97%
	专业核心课	23	421	14.52%	301	120	28.50%
	专业拓展课	6	108	3.72%	72	36	33.33%
	小计	54	974	33.59%	698	276	28.34%
集中性实践 课程模块	军事技能训练及入学教育	2	48	1.66%	0	48	100.00%
	劳动教育(实践)	1	24	0.83%	0	24	100.00%
	综合实践 (含毕业设计)	19	456	15.72%	0	456	100.00%
	毕业教育	1	24	0.83%	0	24	100.00%
	岗位实习	24	576	19.86%	0	576	100.00%
	小计	47	1128	38.90%	0	1128	100.00%
合计		150	2900	100.00%	1326	1574	54.28%
总学时/最低修读学分			2900/150				

(四) 专业综合实践项目设置

序号	综合实践项目	开设学期	周数	主要内容及要求
1	智慧测量技术实训	第一学期	2	主要内容：四等水准测量。 要求：掌握四等水准测量的方法及记录计算。
2	工程信息化绘图实训	第二学期	1	主要内容：CAD绘图。 要求：掌握CAD绘图的方法及记录计算。
3	水工建筑材料检测实训	第二学期	1	主要内容：水工建筑物材料检测。 要求：操作规范；数据记录真实；报告填写完整规范；结果评定正确；安全意识；设备、环境整洁。
4	专业认识实习	第三学期	1	主要内容：认知常见水工建筑物。 要求：熟悉常见水工建筑物的型式、结构、组成、作用。
5	BIM技术应用实训	第三学期	1	主要内容： (1) BIM模型制作和整合 (2) 基于BIM的数据应用和管理。 要求： (1) 能正确进行BIM模型制作。 (2) 能进行BIM数据分析和管理。
6	工程地质实习	第三学期	1	主要内容：地质踏勘。 要求：正确认识岩石、地形地貌、地质构造。
7	水工建筑物实训	第三学期	2	主要内容：水闸初步设计。 要求：能够分析工程设计资料，并根据工程资料进行初步设计。
8	3S技术实训	第三学期	1	主要内容：3S软硬件应用操作实训。

				要求：能够进行数字地形图的格式转换、编辑；利用 3S 软件制图、输出。
9	智能施工及管 控技术实训	第四学期	2	主要内容：智能施工方案编制。 要求：能根据工程资料编制智能化施工组织方案。
10	智慧节水灌溉 实训	第四学期	1	主要内容：喷灌、微灌等节水灌溉工程设计。 要求：能够正确使用设计规范进行灌溉系统规划设计。
11	水利工程造价 实训	第四学期	1	主要内容：编制工程概（预）算文件。 要求：能够正确选用定额并熟练使用软件编制概（预）算文件。
12	水利工程智能 运行与维护实 训	第四学期	2	主要内容：大坝监测、巡护、抢险与管理。 要求：掌握大坝监测、巡检、维护、调度、防汛抢险和管理相关内容。
13	毕业设计	第五学期	3	主要内容：工程设计、施工方案设计。 要求：能根据资料初步设计，并编制施工方案。
14	毕业教育	第六学期	1	主要内容：熟悉与本专业相关的法律法规、职业道德准则和行为规范。高度重视安全生产工作。 要求：能够对工程实践中出现的违反法规的现象有基本的判断能力和纠错能力。落实安全生产工作。
15	岗位实习 I 岗位实习 II	第五学期 第六学期	8 16	主要内容：参加水利工程智能建造、智能施工管理、智能监测与检测、智能运行和维护等工作的岗位实习，培养岗位技能。 要求：掌握适应产业数字化发展需求的基本数字技能，熟悉信息技术基础知识、具有专业岗位要求的技术能力。

十、职业证书

智慧水利技术专业职业资格（职业技能等级）证书

序号	职业资格（职业技能等级）证书举例	等级	认证单位	对应学习主要课程	拟考学期
1	“1+X”无人机摄影测量☆	初级	天水三和数码测绘院有限公司	智慧测量技术	第二学期
2	“1+X”水环境监测与治理☆	初级	北控水务(中国)投资有限公司	水生态修复技术	第四学期
3	“1+X”智能水厂运行与调试☆	初级	北控水务(中国)投资有限公司	城镇智慧供排水	第五学期
4	水利工程质量检测员☆	高级	水利部、人力资源和社会保障部	水工建筑材料检测	-
5	闸门运行工☆	高级	水利部、人力资源和社会保障部	水利工程智能运行与维护	-
6	水工监测工☆	高级	水利部、人力资源和社会保障部	水工建筑物结构智能量测系统	-
7	水文勘测工☆	高级	水利部、人力资源和社会保障部	水文分析与水力计算	-

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

十一、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，应满足培养目标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样学习需求，应该积极吸收行业企业参与。

（一）师资队伍

1. 队伍结构基本要求

（1）本专业的教师队伍由校企跨界、专兼组合而成。教师具有爱岗敬业、认真严谨、创新求实的职业素养与工匠气质。

（2）渊博雄厚的专业知识和熟练的动手实践与创新能力，紧跟行业发展趋势，掌握先进理念以及新一代信息技术。

（3）掌握行业的新发展、新形势、新规范，能及时将“四新”融入课堂。

（4）专任教师职称比例：高级/中级/初级：50%/30%/20%。

（5）专兼教师比：2:1（建成30人左右相对稳定的兼职教师资源库）。

（6）双师资格：专业专任教师中获得职业资格证书达到90%以上，“双师型”教师占专业课教师数比例超过70%。

（7）结构要求：专业带头人/骨干教师/一般教师：10%/50%/40%。

2. 专业带头人的基本要求

（1）应具有智慧水利或相关专业的本科以上学历，具备扎实的智慧水利理论基础和实践能力。

（2）专业带头人应精通智慧水利技术专业相关理论和知识，了解国内外智慧水利技术发展动态，掌握国内同类专业的建设和发展状况，有能力组织带领专业教学团队开展教学改革和生产科研。

（3）应具备一定的企业实践经历，每五年累计不少于6个月的企业实践经历。

（4）应具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法，能够以身作则，为团队、学生树立良好的榜样。

（5）应积极主持教学研究和教学改革，不断提升自身的教学水平和专业能力。

(6) 应关注国内外行业、专业发展态势，了解行业和用人单位对智慧水利技术专业人才的实际需求。

(7) 应具备良好的团队协作精神，能够主持教学团队的建设，共同推动专业发展。

(8) 应积极参与继续教育和专业培训，不断提升自身的专业水平和教学能力，并指导团队发展。

3. 骨干教师的基本要求

(1) 应具有智慧水利或相关专业的研究生及以上学历，具备扎实的智慧水利理论基础和实践能力。

(2) 应具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，具备良好的教学组织和实施能力。

(3) 应具备一定的企业实践经历，每五年累计不少于6个月的企业实践经历。

(4) 应具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法，能够以身作则，为学生树立良好的榜样。

(5) 应积极参与教学研究和教学改革，不断提升自身的教学水平和专业能力。

(6) 应关注国内外行业、专业发展态势，了解行业和用人单位对智慧水利技术专业人才的实际需求。

(7) 应具备良好的团队协作精神，能够参与教学团队的建设，共同推动专业发展。

(8) 应积极参与继续教育和专业培训，不断提升自身的专业水平和教学能力。

4. 专业教师的基本要求

(1) 具备扎实的智慧水利技术专业理论知识和实践技能，能够熟练运用专业软件和工具。

(2) 教学经验较丰富，能够根据学生的实际情况制定合适的教学计划和教学方法。

(3) 具有智慧水利行业的实际工作经验，了解智慧水利行业发展趋势和需

(4) 积极参与教学改革, 探索和实践新的教学模式和方法, 提高教学质量。

(5) 具有良好的师德师风, 能够以身作则, 为学生树立良好的道德榜样。

(6) 具备终身学习的意识, 不断更新自己的专业知识和教学技能, 以适应教育和行业的发展。

(7) 具有良好的团队协作精神, 能够与同事共同协作, 参与专业建设和教学团队的建设。

(8) 具备指导学生进行实践操作和科研活动的的能力, 能够培养学生的实践能力和创新精神。

(9) 具备良好的沟通能力, 能够与学生、同事以及行业企业进行有效沟通。

4. 外聘教师的基本要求

(1) 聘请具有高级以上职称的智慧水利行业专家、企业技术能手和能工巧匠到学校担任兼职教师, 逐步加大兼职教师的比例, 形成实践技能课程主要有来自企业一线的高级技术人员讲授的机制。

(2) 遵守国家宪法和法律, 贯彻党的教育方针, 具有良好的思想政治素质和师德师风修养, 以德立身, 以德立学, 以德施教, 爱岗敬业, 为人师表, 教书育人。

(3) 具备教师岗位相应的专业知识和教育教学能力, 承担教育教学任务并达到考核要求。

(4) 身心健康, 心理素质良好, 能胜任承担的教学任务, 能履行岗位职责。

(5) 具有与所承担课程相关的专业教育背景和专业技能。

(6) 按照课程标准和授课进度计划的要求认真完成备课、讲课、作业批改、辅导答疑、命题、阅卷、成绩登统与分析等教学工作。

(二) 教学设施

(1) 教室及校、内外实训基地等教学设施要符合人才培养需要。实训室符合国家相关规定。实训室的采光、照明、防火、安全与卫生等均应符合国家标准或行业标准。并具备上网条件, 以适应现代化教学手段的要求。

(2) 仪器设备应满足同时满足 50 人/班开设实训教学的要求, 仪器设备产品质量应符合相关的国家标准或行业标准。

(3) 实训场所应符合 GB/T12801 及 GBZ1 的有关要求, 安全标志应符合 GB2893、GB2894 的有关要求。

1. 教室

学校教室设有多媒体教室、虚拟仿真实训中心、语音室和教学机房、普通教室等。多媒体教室可容纳 80-160 人，一般教室可容纳 40-120 人，语音室可容纳 40-100 人，计算机房可容纳 48-140 人，可以满足大课、语言类课、小班讨论课等不同需求。具备了利用信息化手段开展混合式教学或开展理实一体化教学的条件。上课教师可根据需要申请变更，但需提前一周向学校教务处申请，教务处同意后方可变更教室。后勤管理处负责全校教室的设施、设备改造和更新维修等工作。

2. 校内实训基地

专业实训基地实行校内外结合，配备水利工程虚拟仿真实训室、水利 BIM 协同创新实训中心、水利工程安全监测实训室、数字摄影测量实训室等 15 个校内实训中心（室）。实验实训场所面积、设施设备配备齐全、操作规程、规章制度齐全，实验人员均需具有丰富的管理和操作经验，满足学生在实验实训过程中的指导要求。

序号	实验实训室（基地）名称	功能	工位 数	面积 /m ²	使用课程
1	测量实训室	工程测量等	260	592	智慧测量技术
2	智慧水利安全监测实训室	安全监测	20	70	水利工程智能运行与维护
3	数字摄影测量中心	3S 技术应用	50	183	物联感知与 3S 测量技术基础
4	智能水厂仿真实训室	水厂运行管理	60	210	城镇智慧供排水
5	智慧水务虚拟仿真实训中心	水务管理	60	210	城镇智慧供排水
6	CAD 实训室	工程制图	54	183	工程信息化绘图与建模技术、水工建筑物
7	工程地质与土力学实训室	工程检测	263	732	工程地质与土力学
8	建筑材料实训室	建筑材料检测	370	1007	水工建筑材料检测
9	力学实验室	力学实验	25	94	工程力学
10	水力学实训室	水力学实验	60	180	水文分析与水力计算
11	水利工程仿真实训场	水利工程仿真	79	228	水文分析与水力计算、水工建筑物、水利工程智能运行与维护

12	智能施工实训 场	施工技术 展示	60	600	智能施工及管控技术
13	水利工程虚拟 仿真实训室	水利工程 虚拟仿真	110	200	水工建筑物、水利工程施工组织与 管理、水利工程智能运行与维护
14	水利 BIM 协同创 新实训中心	水利 BIM 应用	110	200	水利工程 BIM 技术
15	工程造价实训 室	工程造价	60	120	水利工程造价与招投标

3. 校外实训基地（含教师企业工作站、厂中校、校外实践教学基地等）

序号	校外实习实训基地名称	合作企业名称	合作类型	合作内容
1	水利职业学院综合实习基地	水发集团有限公司	ABDE	工程测绘放样、施工技术、资料整理、 工程质量、安全控制
2	山东水利职业学院工程建设实习实训基地	临沂水利建设集团水有限公司	ABEF	工程测绘放样、CAD 绘图、施工技术、 材料检测、档案资料整理、投标文件 编制。质量、安全控制
3	山东水利职业学院综合实习实训基地	山东中泽水利建筑工程有限公司	ABCDEF	施工技术、材料试验检测、资料整理、 工程测量放样、文件整理
4	山东水利职业学院综合实习实训基地	聊城水利工程总公司	ABE	工程测绘放样、CAD 绘图、施工技术、 材料试验、资料整理、工程质量、安 全控制
5	山东水利职业学院水利工程建设实习实训基地	青州水利工程公司	ABCE	工程测绘放样、CAD 绘图、施工技术、 材料试验、档案资料整理、工程质量 控制
6	山东水利职业学院智能管理实习实训基地	济宁市南四湖水利管理局	ABDF	工程管理和维护、数据测量和数据整 理、CAD 绘图
7	山东水利职业学院实习管理实训基地	淮河水利委员会沂沭泗管理局	ACDE	河道工程管理和维护、数据测量和数 据、CAD 绘图
8	山东水利职业学院工程建设实习实训基地	青岛水建水利工程公司	ABCD	工程测绘放样、CAD 绘图、施工技术
9	山东水利职业学院实习实训基地	济宁水利施工公司	ABDEF	工程测绘放样、CAD 绘图、施工技术、 材料试验、资料整理、工程质量、安 全控制
10	山东水利职业学院工程设计实习实训基地	日照水利勘测设计院有限公司	ABCDE	现场测量、地勘辅助、CAD 绘图、投 标实务、档案资料整理、办公室工作 相关
11	山东水利职业学院工程施工实习实训基地	枣庄市水利水电建筑安装工程	ABEF	工程测绘放样、CAD 绘图、施工技术、 材料试验

	实训基地	程公司		
12	山东水利职业学院工程施工实习实训基地	中国漳卫南局德州水利水电工程集团	ABE	工程测绘放样、CAD绘图、施工技术
13	山东水利职业学院水库管理实习实训基地	潍坊市峡山水库管理局	ABCE	水库和大坝工程管理和维护、数据测量和数据、CAD绘图、巡堤查险、水库运行、观测资料整理。
14	山东水利职业学院工程建设实习实训基地	山东省水利工程局有限公司	ABE	投标文件编制、CAD绘图、施工过程资料整理、办公室工作相关
15	山东水利职业学院水利工程管理实习实训基地	沂河水利管理局	BCE	河道工程管理和维护、数据测量和数据、CAD绘图、巡堤查险、水库运行、观测资料整理。
16	山东水利职业学院工程建设实习实训基地	中国电建市政建设集团有限公司	ABD	工程测绘放样、CAD绘图、施工技术、材料试验、资料整理、现场试验过程记录
17	山东水利职业学院灌区管理实习实训基地	聊城市位山灌区管理处	BCDE	灌区工程管理和维护、数据测量和数据、水量计量
18	山东水利职业学院工程监理实习实训基地	山东淮河水利工程建设监理公司	ABCE	工程测绘放样、CAD绘图、文字资料整理、参与监理实施细则编制、旁站监理及验收准备
19	山东水利职业学院工程建设实习实训基地	山东科源监理有限公司	ABDEF	工程测绘放样、CAD绘图、文字资料整理、参与监理实施细则编制、旁站监理及验收准备
20	山东水利职业学院工程建设实习实训基地	山东港迅建筑工程公司	ABCD	工程测绘放样、施工技术、资料整理、工程质量、安全控制

说明：1. 合作企业名称为全称；2. 合作类型（供参考）：A. 提供学生就业岗位，B. 提供学生实习岗位，C. 提供兼职教师，D. 提供教师锻炼岗位，E. 合作开发课程，F. 指导专业建设，G. 开展现代学徒制合作，H. 合作开发产品，I. 采纳技术服务。

（三）教学资源

（1）需要配备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。建立专业教学资源库，与行业、企业合作开发教学资源，并根据行业发展及时更新。建设基本覆盖专业核心课程、主干课程的信息化优质教学资源，加强信息化平台建设，实现课程资源的网络共享。引入行业企业的新知识、新技术、新标准、新设备、新工艺、新成果和国际通用的技能型人才职业资格标准，动态更新教学内容。

(2) 本专业相关图书文献配备, 应满足人才培养、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: 国家有关的政策、法律法规、条文、行业标准、规程、规范等技术类和案例类图书。《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》、《山东省水利工程项目质量检测管理办法》、《水利工程施工监理规范》、《碾压式土石坝设计规范》、《单元工程质量检验和评定规程》、《工程建设标准强制性条文-水利工程部分》、《山东省水闸工程管理细则(试行)》、《水库大坝安全评价导则》、《水利水电工程施工组织设计规范》、《“土木施工合同示范文本”与“FIDIC 合同条件”》、《水利工程招标文件范本》完整版、《水闸设计规范》、《橡胶坝技术规范》等图书。

1. 课程教材使用建议表

序号	课程名称	推荐教材	出版社	主编	教材类型(数字、新形态、传统教材等)
1	智慧测量技术	水利工程测量	中国水利水电出版社	赵红	规划教材
2	工程信息化绘图与建模技术	水利工程制图	黄河水利出版社	张多峰	校企合作教材
3	水工建筑材料与检测	水利工程材料与检测	黄河水利出版社	吝杰	校企合作教材
4	工程力学	工程力学	黄河水利出版社	叶建海	规划教材
5	物联感知与 3S 测量技术基础	地理信息系统技术应用	机械工业出版社	李玉芝	校企合作教材
6	水工建筑物	水工建筑物	黄河水利出版社	冷爱国	校企合作教材
7	工程地质与土力学	工程地质与土力学(第 3 版)	黄河水利出版社	刘福臣	行业教材
8	水文分析与水力计算	水文分析与水力计算	中国水利水电出版社	肖汉	校企合作教材
9	Python 数据分析	数据处理实践教程	清华大学出版社	刘小丽	校企合作教材
10	智慧节水灌溉	节水灌溉技术	黄河水利出版社	于纪玉	校企合作教材
11	智能施工及管控技术	水利水电工程施工技术	黄河水利出版社	薛桦	规划教材
12	水利工程施工组织与管理	水利工程管理	黄河水利出版社	杜守建	规划教材
13	水利工程造价与招投标	水利水电工程造价与招投标	黄河水利出版社	尹红莲	规划教材
14	城镇智慧供排水	城镇供排水技术	黄河水利出版社	陈亚萍	规划教材
15	水工建筑物结构智能量测系统	智能量测系统	黄河水利出版社	张玉福	规划教材
16	BIM 技术应用	水利工程 BIM 技术	中国水利水电出版社	刘冬峰	校企合作教材

2. 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址	级别	备注
1	《智慧测量技术》在线课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=s1ggds044wqg601	省级	引用
2	《工程信息化绘图与建模技术》在线课程	https://mooc.icve.com.cn/course.html?cid=G CZSD881682	省级	引用
3	《水工建筑材料检测》课程资源库	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=4i6wansqrphpdn8tecf5w	省级	引用
4	《工程力学》在线资源课	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=agxnarmrllholoo5nc2ayg	省级	引用
5	《GIS技术与物联感知》在线资源课	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=dlxsds037lyz479	国家级	自建
6	《水工建筑物》在线课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=sgjsds037lag207	省级	自建
7	《工程地质土力学》课程资源库	www.icve.com.cn/project/resource/material.html?PJId=4ctawcun5taxr26jix43w	省级	引用
8	《水文分析与水力计算》在线课程	https://imooc.gaoxiaobang.com/#/courses/detail/50828	校级	自建
9	Python 数据分析	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=cxshbk013zxz844	省级	引用
10	《智慧节水灌溉》在线课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=xdjsds037lqr935	校级	自建
11	《智能施工及管控技术》在线课程	https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=gau3apqpj01mpmeyaagxxw	省级	引用
12	《水利工程智能运行与维护》共享课平台	http://jpkc.sdwrp.com:90/jpkcshuili/slgcgl/	校级	自建
13	《水利工程造价与招标投标》在线课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=s1gnmg015yhy894	省级	引用
14	《城镇智慧供排水》在线课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=czpgds044lg382	省级	引用
15	《结构智能量测》在线课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=s1gzjg042pyd261	省级	引用
16	《水利工程 BIM 技术》在线课程	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=jsyhhs0411x413	省级	引用

(四) 教学方法

1. 教学方法与教学手段

(1) 教学方法：重重视学生在校学习与实际工作的一致性，采取案例教学、工学交替、任务驱动、教学做一体、项目导向、顶岗实习、课堂与实训室（场）一体化等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

(2) 教学手段：演示教学；模拟仿真；智慧职教平台。

2. 教学组织形式

(1) 对于操作性实践性强的课程，可以将课程内容与实际项目相结合，让学生在完成项目的过程中学习理论知识和技能。

(2) 无法通过现实手段达到教学效果的课程，可以利用模拟软件、虚拟仿真、VR 等，让学生在模拟的工作环境中进行操作练习。

(3) 对于综合性实践课程（实训环节），采取与企业合作，为学生提供实习机会，让学生在真实的工作环境中学习和成长，实现“学中做、做中学”。

（五）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，可以通过笔试、口试、实操、项目作业等方法，考核学生的专业知识、专业技能和工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，重视节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

（六）质量管理

（1）常规教学

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。

（2）教学质量评价

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。

构建“多元化、过程性”的教学质量评价体系，校内以督导组评价、教师自评和学生评价为主，校外以企业评价、行业评价和第三方评价机构评价等社会力量评价为主。对在校生及毕业生开展全程跟踪评价反馈，评价结果提供了分析和评价专业、课程、师资等方面的不同视角，对改进专业建设、课程建设和学生管理等工作发挥了重要的作用。

(3) 顶岗实习管理

专业利用“校企无忧实习就业跟踪管理系统”对顶岗实习教学质量监控、评价和反馈，彻底改变了过去顶岗实习管理松散的局面，实现了对学生顶岗实习情况的全面监控。

十二、毕业要求

项目	学分要求					其他要求
	课程学分				第二课堂学分	
	课程总学分	必修课学分	限选课学分	任选课学分		
满足条件 (\geq 规定学分)	150	120	22	8	5 (不计入正常教学活动学分)	1. 原则上要获得 1 个专业相关职业类证书 (省级竞赛三等奖以上的证书可以代替)。 2. 体育课程满足规定要求。 3. 公共艺术课程和大学美育至少修满 2 个学分。

十三、研制团队

序号	姓名	工作单位	专业	职称/职务
1	张云清	山东水利职业学院	水利水电工程	副教授/教研室主任
2	肖汉	山东水利职业学院	水利水电工程	副教授/教师
3	吕贵梅	山东水利职业学院	水利工程	副教授/教师
4	刘祥柱	山东水利职业学院	水利工程	副教授/教师
5	张瑜	山东水利职业学院	水利工程	讲师/教师
6	赵燕明	山东省水利勘测设计院	水利水电工程	副高
7	刘元兵	中国电建市政建设集团	道路与桥梁工程技术	副高

8	高前进	山东省水利科学研究院	水利水电工程	高工
9	王晓川	水发集团有限公司	建筑工程技术	高工

十四、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，本专业毕业生可以通过专升本进入本科层次高校继续深造。接续普通本科专业举例：水利水电工程、水利科学与工程。