

•

山东水利职业学院

水利工程专业

人才培养方案

(2024 版)

教学系部：	水利工程系
执 笔 人：	李蓓
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	1
六、职业岗位与职业能力分析	2
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	7
九、教学进程总体安排	15
十、职业资格证书	23
十一、实施保障	25
十二、毕业要求	36
十三、研制团队	36
十四、继续专业学习深造建议	37

水利工程专业人才培养方案

(专业代码: 450201)

一、专业名称和代码

专业名称: 水利工程

专业代码: 450201

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(76)
主要职业类别(代码)D	水利工程管理工程技术人员(2-02-21-03)、 水利水电建筑工程技术人员(2-02-18-12) 水文水资源工程技术人员(2-02-21-01)
主要岗位(群)或技术领域举例E	小型水利工程规划设计、中小型水利工程施工、水利工程施工管理、水利类工程项目的施工、监理、质量控制
职业类证书举例F	土木工程混凝土材料检测职业技能等级证书☆、水利建造师* 水利监理工程师* 造价工程师*

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

本专业培养能够践行社会主义核心价值观,德、智、体、美、劳全面发展,

具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握水利工程专业知识和技术技能，面向水利工程建筑、水利管理行业的水利工程技术人员及水利设施管养人员职业群，能够从事小型水利工程规划设计、水利工程施工、运行管理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。

Q1.2 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。

Q2 职业素质

Q2.1 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

Q2.2 勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作。

Q2.3 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范。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和团队合作意识。

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一两项运动技能，养成良好的健身和卫生习惯，良好的行为习惯。

Q3.2 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识目标

K1 通用知识

K1.1 掌握必备的政治理论、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。

K2.8 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。

K2.9 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。

S2.8 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。

S2.9 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	工程测量	1. 水准测量 2. 角度测量 3. 施工测量 4. 控制测量 5. 地形图测绘	1-1 能够熟练操作水准仪、全站仪等测绘仪器设备 1-2 能够使用全站仪完成水平角、竖直角的观测记录和计算 1-3 能够进行图根导线的设计、测量与内业计算 1-4 能进行三、四等水准测量的设计、测量与内业计算 1-5 能够完成水工建筑物的放样
2	工程施工	1. 土方工程施工 2. 砌体工程施工 3. 钢筋工程施工 4. 混凝土工程施工 5. 模板工程施工 6. 灌浆施工 7. 施工导流与截流	2-1 能够根据工程施工图，编制不同工程项目的施工方案 2-2 能编制施工技术交底书，并能进行施工技术交底 2-3 根据施工技术规范标准进行施工验收、质量检测及安全文明施工
3	工程检测	1. 水泥检测 2. 骨料检测 3. 混凝土检测 4. 砂浆检测 5. 钢筋检测 6. 防水材料检测	3-1 能根据工程实际情况和材料性质，正确、合理、经济地选用建筑材料 3-2 能进行工程材料常规试验及数据处理，并能完成材料检验报告单的填写 3-3 能审核材料检测报告，正确评价材料的性能品质 3-4 能正确验收和保管建筑材料
4	工程造价	1. 工程定额 2. 基础单价 3. 建筑与安装工程单价 4. 设计概算编制 5. 施工图预算 6. 施工预算及 7. 竣工决算 8. 水利水电工程造价电算化	4-1 能正确使用国家标准、行业标准、省标准和地方标准及相关法律法规等 4-2 能正确划分工程项目 4-3 能正确选用定额 4-4 能熟练运用工程造价软件编制造价文件
5	工程监理	1. 水利工程施工准备阶段的监	5-1 具备质量控制、进度控制和投资

		理 2. 水利工程施工实施阶段的监 理 3. 水利工程验收及缺陷责任期 阶段的监理 4. 水利工程监理文件编制	控制的相关能力 5-2 能够参与监理实施细则的编制 5-3 具备常用工程软件操作能力、文 字组织能力、组织协调和管理能力
6	工程管理	1. 大坝管理 2. 泄水工程管理 3. 输水工程管理 4. 泵站工程管理 5. 堤防工程管理 6. 河道管理 7. 堤坝防汛抢险	6-1 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 6-2 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 6-3 具有堤坝、河道防汛抢险能力 6-4 能够运用现代信息技术智能管理 水利工程 6-5 能够运用先进水利工程管理技术 和现代信息技术从事水库管理员、水 工监测工、闸门运行工、河道修防工 等岗位工作

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、1-3、1-4、 1-5	水利工程测量	工程测量实训	职业基础
3-1、3-2、3-3、3-4	水工建筑材料与检测	建筑材料检测实训	
2-1、3-1、6-1、6-5	水工钢筋混凝土结构	水工钢筋混凝土结构实 训	
2-1、2-2、2-3、5-1、 5-2	水利工程施工技术 水利工程施工组织	施工组织设计实训	职业核心
4-1、4-2、4-3、4-4	水利工程造价 水利工程经济	工程造价综合实训	
6-1、6-2、6-3、6-4、 6-5	水工建筑物 水泵与水泵站 水利工程管理	水工建筑物实训 水利工程管理综合实训	
4-4、5-1、6-1	招投标与合同管理 水利工程监理	投标文件编制实训	职业拓展
2-1、3-3、4-1、5-3、	水利工程资料整编	工程资料整编实训	

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	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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、体育与健康、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
公共限选课	高等数学、大学英语、大学语文、信息技术与人工智能、安全教育、大学美育、中华优秀传统文化、“四史”课程、公共艺术课程
公共任选课	水文化、中国水利史、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、环境学概论、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	水利工程测量、水利工程制图与 CAD、建筑材料与检测、工程力学、水工钢筋混凝土结构、工程地质与土力学、工程水文计算、水力分析与计算
专业核心课	乡镇供排水工程技术、水工建筑物、现代灌排工程技术、水利工程施工技术、水利施工项目管理、水利工程造价与招投标、BIM 技术应用、水利工程管理技术
专业拓展课	工程新材料、新技术、水资源管理、全站仪测量技术、电工与电气、工程质量检测技术、地下水开发与利用、房屋建筑学、施工机械、治河与防洪、无人机摄影测量、节水灌溉技术、乡镇供水与管理、水利工程资料整编、水土保持技术、招投标与合同管理
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	乡镇供排水工程技术						
学期	4	总学时	42	理论学时	24	实践学时	18

课程目标:							
1. 素质目标:							
(1) 具有水利基建自信、制度自信, 具有家国情怀, 根植责任使命;							
(2) 具有哲学思辨, 哲学知识、哲学思维能力、哲学品格;							
(3) 具备新时代水利精神、责任担当、工匠精神、奉献精神;							
(4) 具有良好的职业道德和创新精神;							
(5) 具有良好的沟通与团队合作能力;							
(6) 具有较强的规范使用能力;							
(7) 具备较强的奉献精神、服务意识。							
2. 知识目标							
(1) 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;							
(2) 掌握给水管网规划设计;							
(3) 掌握城镇用水量计算和水源选择;							
(4) 掌握净水工艺和水厂工程;							
(5) 掌握排水系统的体制与组成;							
(6) 掌握污水管道系统规划与设计;							
(7) 掌握污水处理及污水处理厂。							
3. 能力目标							
(1) 能进行供排水工程整体规划							
(2) 能进行供排水工程设备的选型和布置;							
(3) 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 2	水工建筑物						
学期	5	总学时	84	理论学时	60	实践学时	24
课程目标:							
1. 素质目标:							
(1) 具有水利基建自信、制度自信, 具有家国情怀, 根植责任使命;							
(2) 具有哲学思辨, 哲学知识、哲学思维能力、哲学品格;							
(3) 具备新时代水利精神、责任担当、工匠精神、奉献精神;							
(4) 具有良好的职业道德和创新精神;							
(5) 具有良好的沟通与团队合作能力;							
(6) 具有较强的水利工程建筑物设计规范使用能力;							
(7) 具备较强的奉献精神、服务意识。							
2. 知识目标							
(1) 掌握各种水工建筑物的作用、特点;							
(2) 掌握各种水工建筑物的工作原理、工作条件;							
(3) 掌握水工建筑物结构型式和适用情况;							

(4) 掌握建筑物布置和型式选择; (5) 掌握水工建筑物设计的方法和步骤; (6) 掌握现行设计规范进行水工建筑物的初步设计和制图; (7) 掌握水工建筑物安全校核。 3. 能力目标 (1) 能进行建筑物布置和型式选择; (2) 能进行水工建筑物的初步设计和制图; (3) 能进行水工建筑物安全校核。
主要内容: 重力坝、土石坝、水闸、溢洪道、隧洞、渠系建筑物等的设计计算方法, 掌握阅读工程图基本技能。
教学要求: 授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、熟悉各种水工建筑物、熟悉各类水工建筑物设计规范的使用、具有较丰富的施工设计经验、具备“双师素质”; 校内外实践教学场地。
合作企业: 日照水库管理局、日照水利勘测设计院有限公司
引入合作企业教学项目、生产典型案例: 水闸初步设计、土石坝初步设计

核心课程 3	现代灌排工程技术						
学期	4	总学时	56	理论学时	38	实践学时	18
课程目标: 1. 素质目标: (1) 培养学生热爱水利的意识; (2) 培养学生节约用水; (3) 培养学生粮食安全危机的意识和水利人的责任意识; (4) 培养学生爱国主义情怀; (5) 培养学生的规范意识, 标准意识, 培养工匠精神; (6) 理解水利精神, 培养职业道德; (7) 培养学生现代水利、智慧水利意识; 2. 知识目标 (1) 掌握农田水分状况及其调节, 作物需水规律及需水量计算; (2) 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; (3) 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; (4) 掌握灌溉水源类型及灌溉取水方式、适用条件、枢纽的组成, 掌握引水灌溉工程的水利计算; (5) 灌溉渠系规划布置的方法, 渠系建筑物的选型原则及布置原则, 渠道流量推求及渠道断面设计方法; (6) 掌握喷灌、微灌、低压管道灌溉技术; (7) 掌握田间排水沟深度与间距的确定方法、排水流量计算方法。 3. 能力目标 (1) 具有对农田水分状况及作物需水状况的分析与计算能力; (2) 正确使用设计规范进行灌溉系统规划设计; (3) 能使用计算机提高灌溉工程设计计算、理论分析、技术文件编写的能力。							
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。
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。
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：微灌系统规划设计与水力计算

核心课程 4	水利工程施工技术						
学期	4	总学时	70	理论学时	50	实践学时	20
课程目标 1. 素质目标 (1) 能自主学习新知识、新技术； (3) 能够充分利用各种网络资源查找所需信息； (3) 能独立制定施工作业计划并实施； (4) 能运用所学知识解决施工过程中的实际问题； (5) 具备创新思维能力和开拓精神； (6) 能灵活处理施工现场出现的各种特殊情况，具备施工现场协调能力； (8) 具备吃苦耐劳、团结协作精神。 3. 知识目标 (1) 能够熟练掌握工程进度的控制方法，以及绘制施工进度控制图（横道图、网络图）的能力； (3) 能够编制施工工艺流程、施工方案； (3) 能够根据施工规范和质量标准进行施工过程控制； (4) 具备现场材料试验、检测能力； 3. 能力目标 (1) 使用施工规范、识读水利工程施工图纸和相关资料的能力； (3) 施工放样与测量控制能力； (3) 材料取样与检测能力； (4) 工程施工技术指导的能力； (5) 编制施工组织设计报告的能力； (6) 能够进行施工资料填写和整理； (7) 具备处理施工过程中的突发事件的灵活性。 (8) 能进行施工现场智能管理。 主要内容：土方工程施工、爆破工程施工、钢筋工程施工、模板工程施工、混凝土工程施工、灌浆工程施工、施工导流与截流、基坑工程施工、土石坝工程施工、地下工程施工、渠系建筑物施工、智能施工的手段、智能化系统和绿色施工、智能施工组织设计。 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、熟悉水利工程智能施工技术以及相关规范的使用、具有较丰富的施工设计经验、具备“双师素质”；校内外实践教学场地。 合作企业：水发集团有限公司、山东水总有限公司 引入合作企业教学项目、生产典型案例：水利工程施工方案编制							

核心课程 5	水利施工项目管理
--------	----------

学期	5	总学时	56	理论学时	32	实践学时	24
课程目标: 1. 素质目标 (1) 能自主学习新知识、新技术; (3) 能通过各种媒体资源查找所需信息; (3) 能独立制定工作计划并进行实施; (4) 能运用所学知识解决实际问题; (5) 具有决策、规划能力; (6) 具备整体与创新思维能力; (7) 能灵活处理施工现场出现的各种特殊情况, 具备施工现场协调能力; (8) 能够从工作岗位获取新的知识, 胜任工作岗位; (9) 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神; (10) 具有合作精神和协调管理能力, 具备良好的职业道德修养, 能遵守职业道德规范。具有良好的心理素质。 3. 知识目标 (1) 能够掌握基本建设内容、建设程序及施工组织的准备工作; (3) 能够掌握施工方案的主要内容和编制方法; (3) 能够掌握施工进度计划的编制程序、流水施工的组织方法、横道计划图的编制、网络计划图的编制及调整优化; (4) 能够掌握施工质量、进度、安全和环境技术组织措施; (5) 能够掌握 BIM 管理系统的建模等操作方法。 3. 能力目标 (1) 能够按现行项目管理规范要求实施工程项目管理; (3) 具备编制一般的横道图计划和网络计划的能力; (3) 能够根据工程的情况, 进行劳动力、材料、机械资源配置及施工场地平面布置; (4) 能进行水利工程建模, 按照 BIM 软件要求进行施工管理模拟。 主要内容: 施工企业管理的基本知识, 掌握技术管理、质量、成本、安全、进度管理, 施工材料管理、施工机械管理、人力资源管理的方法, 项目管理软件、BIM 技术在施工项目管理中的应用 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、熟悉水利工程项目管理标准、规范, 掌握工程项目成本、质量、进度、安全控制的方法, 具有较丰富的工程经验、具备“双师素质”; 校内外实践教学场地。 合作企业: 水发集团有限公司、山东临沂水利集团有限公司 引入合作企业教学项目、生产典型案例: 水利工程施工项目管理组织模式设计、施工进度计划编制							

核心课程 6	水利工程造价与招投标						
学期	5	总学时	42	理论学时	24	实践学时	18
课程目标: 1. 素质目标 (1) 能自主学习新知识、新规范; (3) 能通过各种媒体资源查找所需信息; (3) 能独立制定工作计划并进行实施; (4) 能运用所学知识解决实际问题;							

(5) 具备整体与创新思维能力; (6) 能够从工作岗位获取新的知识, 胜任工作岗位; (7) 具备团结协作、勇于创新的精神; (8) 具备优良的职业道德修养, 能遵守职业道德规范及良好的心理素质。 3. 知识目标 (1) 能叙述水利水电工程造价的概念; (3) 能够说出水利工程费用构成; (3) 能够确定各项费用及其费率标准; (4) 能够使用概预算定额, 编制概预算; (5) 能够熟练使用造价软件; (6) 能够编制工程结算及竣工决算; (7) 能够审查工程概(预)算; (8) 能够编制招标、投标文件。 3. 能力目标 (1) 能够正确划分工程项目; (3) 能够根据工程实际正确选用相应定额; (3) 能够熟练运用现行编制规定编制造价文件; (4) 能够运用造价软件编制工程造价。 主要内容: 水利水电基本建设、水利水电工程造价基本知识、工程定额、基础单价、建筑与安装工程单价、设计总概算编制、投资估算、完工结算及竣工决算、水利水电工程招标、水利水电工程投标、水利水电工程造价软件。 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”; 校内外实践教学场地。 合作企业: 四川锦瑞青山科技有限公司、山东润鲁工程咨询有限公司 引入合作企业教学项目、生产典型案例: 水利工程造价文件编制

核心课程 7	BIM 技术应用						
学期	3	总学时	75	理论学时	50	实践学时	25
课程目标: 1. 素质目标: (1) 培养自主学习新知识、新规范; (2) 具备整体与创新思维能力; (3) 能够从工作岗位获取新的知识, 胜任工作岗位; (4) 培养科学高效的信息管理能力; (5) 培养尊重科学、崇尚实践、细致认真、敬业守职的精神。 2. 知识目标 (1) 了解 BIM 技术应用和发展前景; (2) 掌握 BIM 模型制作和整合; (3) 掌握基于 BIM 的浏览展示方法; (4) 掌握基于 BIM 的数据应用和管理方法。 3. 能力目标 (1) 能进行简单单体建筑物模型创建;							

(2) 能进行水利模型整合; (3) 能进行水利模型浏览展示; (4) 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; 校内外实践教学场地。
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

核心课程 8	水利工程管理技术						
学期	4	总学时	70	理论学时	42	实践学时	28
课程目标: 1. 素质目标 (1) 具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、敬业精神; (2) 激发学习兴趣, 培养创新思维; (3) 树立追求卓越、精益求精的岗位责任, 培养工匠精神; (4) 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; (5) 传承大禹工匠精神、新时代水利精神, 坚定文化自信, 增强职业荣誉感, 增强民族自豪感。 2. 知识目标 (1) 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; (2) 熟练掌握大坝、泄水工程、输水工程的巡视检查、安全监测、养护维修、控制运用等知识; (3) 熟练掌握河道管理与防汛抢险等知识; (4) 熟练掌握水利工程管理信息技术; (5) 了解泵站工程、堤防工程运行管理等知识。 3. 能力目标 (1) 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; (2) 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; (3) 具有堤坝、河道防汛抢险能力; (4) 能够运用现代信息技术智能管理水利工程; (5) 能够运用先进水利工程管理技术和现代信息技术从事水库管理员、水工监测工、闸门运行工、河道修防工等岗位工作。							
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。							
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”; 校内外实践教学场地。							
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							
引入合作企业教学项目、生产典型案例: 大坝安全监测							

（二）人才培养模式

依托现代水利职教集团、中国生态环境产教联盟，与中国电建、水发集团、山东水利工程总公司、山东省水利勘测设计院等企业深度合作，成立校企合作联席会，发挥校企双主体协同育人作用，深化人才培养内涵，以人才培养为核心，以教育质量为本，实施独具特色的“双主体、三融合、四递进、五贯通”水利工程专业人才培养模式，构建人才培养体系。探索水利类职业认证的学分认证和转化机制，依托“学分银行”，共同构建水利类职业教育学习体系。实现示范性职教集团（联盟）实体化运行，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学形式和现代化的信息化教学手段，线上线下相结合的方式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

（三）学生创新创业能力培养

课程体系中设有创新创业课程，在专业课程内容上增加创新创业的要求，以增强学生的创新创业意识。同时鼓励学生选修信息技术、大数据分析、人工智能、环境科学、经济学等跨学科课程，拓宽知识视野，促进知识交叉融合，为创新提供多元视角。在教学过程中，积极与企业合作，引入真实工程项目或研发课题，让学生参与项目策划、实施、管理全过程，通过解决实际问题提升创新创业能力。课外活动时间组织学生参加国内外各类水利、能源、智能科技相关的创新创业大赛，如“互联网+”大学生创新创业大赛、水利创新设计大赛等，以赛促学，激发创新潜能。

（四）课程思政

水利工程专业大力推动以“课程思政”为目标的课堂教学改革，优化课程设置，梳理各门课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，融入课堂教学各环节。发挥科研育人功能，构建集教育、预防、监督、惩治于一体的学术诚信体系，实施科研创新团队培育支持计划、产学研合作协同育人计划，引导师生树立正确的政治方向、价值取向、学术导向。

专业实施“双元树纲、六目协同、四结联动”思政网状浸润式育人模式，构建新时代思政教育体系，以专业课程为基础，从学校、企业育人双主体出发，将

人才培养目标分类、分层次、分阶段融入课程三大模块，突出专业思政对应的思想政治教育、水利职业素养、水利职业担当，构建水利工程专业思政课程三模块矩阵体系。企业在专业人才培养全过程提供第一课堂、第二课堂专项案例、实践项目，学校发挥专业教育理论优势，校企协同，形成育人课程基础框架。优秀企业导师、企业劳模走进课堂，教师团队、骨干教师深入项目实践，纵横结合，优势互补，坚实水利工程专业思政育人的课程基础。

（五）劳动教育

序号	课程名称	教学内容	劳动教育内容	学时
1	水利工程造价实训	编制工程总预算表、编写预算书文件	劳动精神	4
2	水利工程运行管理综合实训	工程管理工作的组织管理、水工建筑物的检查观测、水工建筑物的养护	工匠精神	4
3	认识实习	修理、堤坝防汛抢险或专业劳动等	劳动组织	2
4	岗位实习	安全教育与培训	劳动安全	4
5	岗位实习	劳动法、合同法等学习教育	劳动法规	2
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	16	1	1	1	1	0	0
二	3	5	20	15	3	1	1	0	0	0
	4	7	20	14	4	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	65	37	6	5	1	2	1

(二) 教学进程总体安排表

课程性质	课程代码	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					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	实践	1	2	3	4	5	6
								13周	15周	16周	13周	7周	0周
	GB2200B001	思想道德与法治	理论+实践	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	理论+实践	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	理论+实践	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	理论+实践	3.0	48	32	16		2				
	GB2200B005	形势与政策 I	理论+实践	0.2	8	8	0	8学时					
	GB2200B006	形势与政策 II	理论+实践	0.2	8	8	0		8学时				
	GB2200B007	形势与政策 III	理论+实践	0.2	8	8	0			8学时			
	GB2200B008	形势与政策 IV	理论+实践	0.2	8	8	0				8学时		
	GB2200B009	形势与政策 V	理论+实践	0.2	8	8	0					8学时	
	GB1900B010	体育与健康	理论+	2.0	26	2	24	2					

		I	实践										
	GB1900B011	体育与健康 II	理论+ 实践	2.0	32	2	30		2				
	GB1900B012	体育与健康 III	理论+ 实践	1.0	15	2	13			1			
	GB1900B013	体育与健康 IV	理论+ 实践	1.0	14	2	12				1		
	GB0500B014	大学生心理 健康教育	理论+ 实践	2.0	36	30	6	2					
	GB0500A015	军事理论	理论 课	2.0	36	18	18		1				
	GB0800B016	职业生涯与 发展规划	理论+ 实践	1.0	13	9	4	1					
	GB0800B017	就业指导	理论+ 实践	1.0	14	10	4				1		
	GB0500B018	创新创业基 础	理论+ 实践	2.0	32	24	8		2				
	GB0500B019	创新创业实 践	理论+ 实践	1.0	15	12	3			1			
	GB0500A020	劳动教育 I (理论)	理论 课	0.5	8	8	0			8 学 时			
	GB0500A021	劳动教育 II (理论)	理论 课	0.5	8	8	0				8 学 时		
公共 限定 选修 课程	GD0500B029	大学生安全 教育 I	理论+ 实践	0.5	8	8	0	8 学 时					
	GD0500B030	大学生安全 教育 II	理论+ 实践	0.5	8	8	0		8 学 时				
	GD0500B031	大学生安全 教育 III	理论+ 实践	0.5	8	8	0			8 学 时			
	GD0500B032	大学生安全 教育 IV	理论+ 实践	0.5	8	8	0				8 学 时		
	GD1400B028	信息技术与 人工智能	理论+ 实践	2.0	32	24	8		2				
	GD1900A024	大学英语 I	理论 课	3.0	52	52	0	4					
	GD1900A025	大学英语 II	理论 课	3.0	48	48	0		3				

	GD1900A026	大学语文 I	理论课	2.0	39	39	0	3					
	GD1900A027	大学语文 II	理论课	1.0	16	16	0		1				
	GD1900A034	大学美育	理论课	1.0	13	13	0	1					
	GD1901A022	高等数学 I	理论课	3.0	52	52	0	4					
	GD1901A023	高等数学 II	理论课	2.0	32	32	0		2				
	GD1981B036	艺术导论	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2			公共艺术课程至少选修1门	
	GD1982B036	音乐鉴赏	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1983B036	美术鉴赏	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1984B036	影视鉴赏	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1985B036	戏剧鉴赏	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1986B036	舞蹈鉴赏	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1987B036	书法鉴赏	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD1988B036	戏曲鉴赏	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2				
	GD2200A033	中华优秀传统文化	理论课	1.0	16	16	0		1				
	GD2241A035	中国共产党党史	理论课	1.0	18	18	0			2	或2	四史课程至少选修1门	
	GD2242A035	新中国史	理论课	1.0	18	18	0			2	或2		
	GD2243A035	改革开放史	理论课	1.0	18	18	0			2	或2		
	GD2244A035	社会主义发展史	理论课	1.0	18	18	0			2	或2		
公共任意选修课程	GX0499B020	网络平台课程	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2			学院统一公选课至少选修2门	
	GX1199B001	水文化	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1199B002	中国水利史	理论+实践	1.0	18	14	4	2	或2				
	GX1399B004	无人机操控	理论+	1.0	18	14	4	2	或				

		技术	实践						2				
	GX1499B005	Office 教程	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1499B006	网页制作	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1499B007	大数据技术	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1599B008	公共关系学	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1599B009	投资与理财	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1699B010	管理学	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1699B011	市场营销	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1899B003	环境学概论	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1999B012	普通话基础	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1999B013	传统文化与 吟诵	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1999B014	演讲与口才	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1999B015	应用文写作	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1999B016	数学文化	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1999B017	数学建模	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX1999B018	体育文化与 欣赏	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
	GX2199B019	信息素养	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2				
小计（38 门）				49	821	64 3	17 8						
专业 基础 课程	ZJ1101B001	水利工程测 量	理论+ 实践	3.5	65	35	30	5					
	ZJ1101B002	水利工程制 图	理论+ 实践	2.5	48	26	22		3				
	ZJ1101B003	工程水文计 算	理论+ 实践	3.5	60	48	12			4			
	ZJ1101B004	建筑材料	理论+ 实践	3.5	60	45	15			4			

	ZJ1101B005	工程力学	理论+ 实践	3.5	64	50	14		4				
	ZJ1101B006	工程地质与 土力学	理论+ 实践	3.5	60	44	16			4			
	ZJ1101B007	工程水力计 算	理论+ 实践	3.5	60	48	12			4			
	ZJ1101B008	钢筋混凝土 结构	理论+ 实践	3.0	56	44	12				4		
专业 核心 课程	ZH1101B009	乡镇供排水 工程技术	理论+ 实践	2.5	42	24	18					6	
	ZH1101B010	水工建筑物	理论+ 实践	4.5	84	60	24				6		
	ZH1101B011	现代灌排工 程技术	理论+ 实践	3.0	56	38	18				4		
	ZH1101B012	水利工程施 工技术	理论+ 实践	4.0	70	50	20				5		
	ZH1101B013	水利施工项 目管理	理论+ 实践	3.0	56	32	24					8	
	ZH1101B014	水利工程造 价与招投标	理论+ 实践	2.5	42	24	18					6	
	ZH1101B015	BIM 技术应 用	理论+ 实践	4.0	75	50	25			5			
	ZH1101B016	水利工程管 理技术	理论+ 实践	4.0	70	42	28				5		
专业 拓展 课程	ZX1101B026	房屋建筑学	理论+ 实践	1.0	18	14	4			2			
	ZX1101B027	测绘新技术	理论+ 实践	1.0	18	14	4			2			
	ZX1101B028	新材料新技 术	理论+ 实践	1.0	18	14	4			2			
	ZX1101B029	治河防洪工 程	理论+ 实践	1.0	18	14	4			2			
	ZX1101B030	城市防洪	理论+ 实践	1.0	18	14	4			2			
	ZX1101B031	水利工程经 济	理论+ 实践	1.0	18	14	4			2			
	ZX1101B032	水资源管理	理论+ 实践	1.0	18	14	4				2		
	ZX1101B033	房屋建筑概 论	理论+ 实践	1.0	18	14	4				2		
	ZX1101B034	水泵与泵站	理论+ 实践	1.0	18	14	4				2		
	ZX1101B035	公路与桥梁	理论+	1.0	18	14	4				2		

		工程概论	实践										
	ZX1101B036	市政工程概论	理论+实践	1.0	18	14	4				2		
	ZX1101B037	港口水工建筑物	理论+实践	1.0	18	14	4					2	
	ZX1101B038	设施农业工程	理论+实践	1.0	18	14	4					2	
	ZX1101B039	环境修复技术	理论+实践	1.0	18	14	4					2	
	ZX1101B040	水利建设法规	理论+实践	1.0	18	14	4					2	
	ZX1101B041	GIS 在水利工程中的应用	理论+实践	1.0	18	14	4					2	
	ZX1101B042	工程资料整编	理论+实践	1.0	18	14	4					2	
	ZX1101B043	水利工程监理	理论+实践	1.0	18	14	4					2	
小计（22 门）				60	1076	74 4	33 2						
集中 性实 践课 程	SJ0500C037	军事技能训练及入学教育	实践课	2.0	48	0	48	2w					
	SJ0500C038	劳动教育(实践)	实践课	1.0	24	0	24		1w				
	SJ1100C039	毕业设计	实践课	3.0	72	0	72					3 w	
	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	19 2					8 w	
	SJ1100C042	岗位实习 II	实践课	16.0	384	0	38 4						16 w
	SJ1101C017	水利工程测量实训	实践课	2.0	48	0	48	2w					
	SJ1101C018	水利 BIM 建模与应用实训	实践课	1.0	24	0	24		1w				
	SJ1101C019	专业认识实习	实践课	1.0	24	0	24			1w			
	SJ1101C020	工程水力计算实训	实践课	1.0	24	0	24			1w			
	SJ1101C021	水工材料检	实践	1.0	24	0	24			1w			

	测实训	课											
SJ1101C022	水工建筑物实训	实践课	1.0	24	0	24				1w			
SJ1101C023	水工钢筋混凝土实训	实践课	1.0	24	0	24				1w			
SJ1101C024	节水灌溉设计实训	实践课	1.0	24	0	24				1w			
SJ1101C025	水利工程管理综合实训	实践课	1.0	24	0	24				1w			
小计（15 门）			41.0	984	0	984							
合计（74 门）			150.0	2881	1387	1494							

（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	25.0	417	14.47%	259	158	37.89%
	公共限定选修课	22.0	368	12.77%	356	12	3.37%
	公共任意选修课	2.0	36	1.25%	28	8	28.57%
	小计	49	821	28.50%	643	178	27.68%
专业课程模块	专业基础课	26.5	473	16.42%	340	133	39.12%
	专业核心课	27.5	495	17.18%	320	175	54.69%
	专业拓展课	6.0	108	3.75%	84	24	28.57%
	小计	60	1076	37.35%	744	332	44.62%
集中性实践课程模块	军事技能训练及入学教育	2	48	1.67%	0	48	100%
	劳动教育（实践）	1	24	0.83%	0	24	100%
	综合实践（含毕业设计）	13	312	10.83%	0	312	100%
	毕业教育	1	24	0.83%	0	24	100%
	岗位实习	24	576	19.99%	0	576	100%
	小计	41	984	34.15%	0	984	100%
合计		150	2881	100.00%	1387	1494	51.86%
总学时/最低修读学分				2881/150			

（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	水利工程测量实训	第一学期	2	1. 主要内容：控制测量、渠道测量、水工建筑物施工放样。 2. 要求 （1）正确利用经纬仪水准仪及其普通测量仪器与工具完成小区域大比例尺的地形控制测量外业，建立三角网、导线网及水准点； （2）能正确利用经纬仪水准仪及其普通测量仪器与工具或全站仪完成小区域大比例尺的地形碎部测量的外业； （3）能正确利用计算机进行测量数据的内业计算与处理； （4）能正确地进行施工放样； （5）能手工绘制地形图和计算机出图。
2	水利 BIM 建模与应用实训	第二学期	1	1. 主要内容：给定一水闸或土坝，用 CAD 软件绘制相应的图纸，建立 BIM 模型 2. 要求 （1）能运用 AutoCAD 知识与绘图技能正确进行水工建筑物图纸的绘制； （2）能正确识读水工建筑物图纸，反映水工建筑物的空间形态； （3）能对工程项目进行 BIM 模型创建及应用。
3	专业认识实习	第二学期	1	1. 主要内容：水利工程录像、学院水轴参观、学院水工实训场参观、日照水库、青峰岭水库、小仕阳水库等参观实习。 2. 要求 （1）了解我国和山东省水利工程建设现状以及水利工程建设的成就； （2）熟悉水利工程的作用、组成、构造以及各自的作用； （3）了解水利工程建设的新技术、新材料、新方法，自觉为祖国的水利工程建设服务。
4	工程水力计算实训	第三学期	1	1. 主要内容：水利工程渠道设计与计算 2. 要求 （1）了解我国和山东省水利工程建设渠道建设特点； （2）渠道断面设计与计算 （3）渠道过流能力、流速、消能计算。
5	水利工程材料检测实训	第三学期	1	1. 主要内容：给定一实际工程材料，根据工程实际进行水泥、骨料等原材料性能检测、混凝土配合比设计、填写检测报告。 2. 要求 （1）掌握常用建筑材料的检测项目以及要求，检测仪器、方法和操作规程；

				(2) 能运用混凝土性能进行实际工程材料的选择, 能进行混凝土的配合比设计, 并能进行混凝土拌合物的调整; (3) 能正确进行检测结果的处理和建筑材料质量的判断。
6	水工建筑物实训	第四学期	1	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。
7	水工钢筋混凝土实训	第四学期	1	1. 主要内容: 水利工程结构计算与设计 2. 要求 (1) 了解我国和山东省水利工程钢筋混凝土结构特点; (2) 水利钢筋混凝土结构断面设计与计算 (3) 水闸结构承载力与安全校核计算。
8	节水灌溉设计实训	第四学期	1	主要内容: 喷灌系统的选型、管道系统的布置、管道水力计算、实训报告的编写。 要求: 学生运用现代节水灌溉技术知识、理论及方法解决农业及城市环境绿化灌溉用水中的节约用水与用水管理问题。
9	水利工程管理综合实训	第四学期	1	1. 主要内容: 进行招标策划、设计项目的管理组织机构、项目管理软件练习、安全管理演练等。 2. 要求 (1) 能够学会依据设计任务进行资料收集、和整理; (2) 能正确运用工具书, 掌握工程分标、项目管理机构设计的方法、培养技术文件编写的能力; (3) 熟练应用项目管理软件;
10	毕业设计	第五学期	3	1. 主要内容: 以实际工程为背景, 根据专业特点选题, 选题方向为水利工程施工管理或水利工程运行管理等。 2. 要求: (1) 选题具有现实意义的课题使论文成果可以解决工程中的技术问题; (2) 学生能结合自己所学知识完成毕业论文的撰写。
11	岗位实习 I	第五学期	8	1. 主要内容: 施工文件编制实训、施工资料整编实训、招投标实训、监理实训等。 2. 要求: (1) 结合岗位需求, 每 1-3 周完成一个单项训练。 (2) 培养学生在施工员、造价员、监理员等岗位工作能力。
12	岗位实习 II	第六学期	16	1. 主要内容: 应用水利水电工程管理应用的知识和技能, 掌握施工员、测量员、造价员、水利工程运行管理员等工程技术岗位必需的知识和技能。 2. 要求:

				(1) 实习岗位与专业相匹配, 应为技术或技术管理岗位。 (2) 学生在企业导师指导下工作, 能履行岗位职责。 (3) 培养学生真实岗位的工作能力。
--	--	--	--	--

十、职业证书

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”土木工程混凝土材料检测☆	初级	中国水利水电第八工程局有限公司	水工建筑材料检测	第三学期
3	“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
4	“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
5	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	-
6	河道修防工☆	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	-
7	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	-
8	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	-
9	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	-
10	造价工程师*	中级	住房和城乡建设部、人力资源社会保障部	水利工程造价与招投标	-
11	监理工程师*	中级	住房和城乡建设部、人力资源社会保障部	智能施工及管控技术	-
12	建造师*	一、二级	住房和城乡建设部、人力资源社会保障部	智能施工及管控技术	-

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

(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) 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。

(2) 专业带头人应参加教育部培训基地组织的高职教育教改研讨及培训。参加高职高专水利类专业指导委员会研讨会，了解国内外智慧水利科技发展动态，跟踪水利科技前沿技术。专业带头人应定期到水利施工企业、管理单位和科研院所进行专业调研，了解生产一线的新技术、新设备应用情况；回访用人单位和毕业生，征求他们对专业教学的意见和建议，以便更好地指导专业建设，更新教学内容，提高毕业生的工作适应能力。

2. 骨干教师的基本要求

(1) 应具有智慧水利或相关专业的本科及以上学历，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，能够参与或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。

3. 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办法。

(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求。

(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

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(含企业专家工作室、校中厂、创新中心、其它实训室等)

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	水利工程测量
2	CAD 实训室	工程制图	54	183	水利工程制图、水工建筑物
3	土工工程检测实训室	工程检测	60	400	工程地质与土力学、水工建筑物
4	建筑材料实训室	建筑材料检测	370	1007	水工建筑材料与检测、水工建筑物
5	力学实训室	力学实验	25	94	工程力学、水工钢筋混凝土结构
6	水力学实训室	水力学实验	60	200	工程水力计算
7	水利工程仿真实训场	水利工程仿真	120	320	工程水力计算、水工建筑物、水利工程监理
8	施工实训场	施工技术展示	60	600	水利工程施工技术
9	水利工程虚拟仿真实训室	水利工程虚拟仿真	79	228	水文分析与计算、水泵与水泵站、水工建筑物
10	水利 BIM 协同创新实训中心	水利 BIM 应用	54	183	BIM 技术应用
11	工程造价实训室	工程造价	110	200	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	日照水库校外实训基地	日照水库管理运行中心	CDF	提供兼职教师 提供教师锻炼岗位 指导专业建设
2	青峰岭水库校外实训基地	莒县青峰岭水库管理服务中心	CDF	提供兼职教师 提供教师锻炼岗位 指导专业建设
3	山东省水利勘测设计校外实训基地	山东省水利勘测设计院有限公司	BCDFHI	提供学生实习岗位 提供兼职教师 提供教师锻炼岗位 指导专业建设 合作开发产品 采纳技术服务
4	山东省水利科学研究所校外实训基地	山东省水利科学研究院	BCDF	提供学生实习岗位 提供兼职教师 提供教师锻炼岗位 指导专业建设
5	水发集团有限公司校外实训基地	水发集团有限公司	ABCDF	提供学生就业岗位 提供学生实习岗位 提供兼职教师 提供教师锻炼岗位 指导专业建设
6	山东水总有限公司校外实训基地	山东水总有限公司	ABCDF	提供学生就业岗位 提供学生实习岗位 提供兼职教师 提供教师锻炼岗位 指导专业建设
7	中国电建市政集团有限公司校外实训基地	中国电建市政集团有限公司	ABCDF	提供学生就业岗位 提供学生实习岗位 提供兼职教师 提供教师锻炼岗位 指导专业建设
8	山东临沂水利集团有限公司校外实训基地	山东临沂水利集团有限公司	ABCDF	采用订单班方式培养 提供兼职教师 提供教师锻炼岗位 指导专业建设
9	山东龙信达咨询监理有限公司校外实训基地	山东龙信达咨询监理有限公司	ABD	提供专业对口实习岗位和学生就业岗位 提供兼职教师
10	智洋创新科技股份有限公司校外合作企业	智洋创新科技股份有限公司	EFH	《水利工程信息化管理》课程实训教学

说明：1.合作企业名称为全称；3.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	水利工程测量	水利工程测量	中国水利水电出版社	赵红	规划教材
2	水利工程制图	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	水工钢筋混凝土结构	水工钢筋混凝土结构	黄河水利出版社	王建伟	规划教材

6	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
7	水文分析与计算	工程水文与水利计算	中国水利水电出版社	赵平	规划教材
8	工程水力计算	工程水力计算	中国水利水电出版社	张春娟	规划教材
9	水工建筑物	水工建筑物	黄河水利出版社	冷爱国	学院教材
10	水泵与水泵站	水泵与水泵站	黄河水利出版社	冷爱国	学院教材
11	水利工程施工技术	水利水电工程施工技术	黄河水利出版社	薛桦	规划教材
12	水利工程估价	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
13	水利工程经济	水利工程经济	中国水利水电出版社	张验科	规划教材
14	水利工程监理	水利工程监理	中国水利水电出版社	周长勇	规划教材
15	水利工程施工组织	水利工程施工组织与管理	黄河水利出版社	张玉福	规划教材
16	水利工程管理	水利工程管理	黄河水利出版社	杜守建	规划教材
17	BIM 技术应用	水利 BIM 技术应用	南京大学出版社	刘冬峰	新形态教材

3. 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=slggds044wqg601	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=GCZSD881682	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=4i6wansqrphpdn8tecfs5w	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 技术与物联网感知》在线资源课	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=dlxsds0371yz479	国家级	自建
6	《水工建筑物》在线课	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails	省	自

	程	/index.htm?cid=sgjsds037lag207	级	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://mooc.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=gau3apqpjo1mpmeyaagxxw	省级	引用
12	《水利工程智能运行与维护》共享课平台	http://jpkc.sdwrc.com:90/jpkcshuili/slsgcl/	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=slgmg015yhy894	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=slgzjg042pyd261	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=jsyhhs041lx413	省级	引用

(四) 教学方法

1. 教学方法与教学手段

专业坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照测量员、施工员、监理员、造价员等职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学形式和现代化的信息化教学手段，线上线下相结合的方式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

3. 教学组织形式

教学组织中应秉持“立德树人、能力为本、产教融合、创新驱动”的教育理念，全面融合思政教育目标、专业培养目标、课程教学要求、学生个性化能力发展及现有教学资源通过挖掘水利水电工程领域的杰出人物事迹、国家重大水利工程背后的社会责任与担当等素材，将社会主义核心价值观、工匠精神等思政元素

自然融入理论教学与实践环节，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。

针对专业培养目标，教师应明确水利工程领域的核心能力需求，如智能化管理系统操作、大数据分析应用、工程项目管理能力等，采用理实一体化教学模式，将理论知识与实际操作紧密结合。通过模拟真实工程场景，让学生在“学中做、做中学”的过程中，加深对专业知识的理解与应用，提升解决实际问题的能力。采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法实现因材施教、按需施教，引入翻转课堂、混合式学习等现代教学技术，激发学生的学习兴趣 and 主动性，提高教学效果和质量。

（五）学习评价

学生所修读的课程均应参加考核，考核成绩合格可获得该课程学分，学生应完成最低总学分 150 学分。对学生的学业考核评价一般采取过程性评价和终结性评价相结合的方式，内容兼顾认知、技能等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、岗位操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。

教学实施前，先进行学情分析，对学生所做的工作任务(教师提前安排)计划进行检查，掌握学生已有的知识水平、能力情况及学习上的特点、优点和不足之处，了解学生的学习准备情况及影响学习的大致因素，根据工作过程系统化的思路，设计学习任务、学习情境，选择学习内容、教学方法和教学组织形式，因材施教。

（1）过程性评价

构建学生和教师共同主导的评价主体体系。采取教师评价与学生评价相结合，可以通过分组教学，结合组内成员互评、组间互评、教师评价等多种方式进行过程性评价。权重灵活处理，平时做好数据采集，采用四级等级制定性评价，即 A、B、C、D 四级，按 A=90、B=70、C=60、D=50 定量赋分。

过程性评价可从五个方面考查：

①学习状态，主要考查学生的课堂参与度，如回答提问、师生交流、课堂练习等；

②课外作业；

③课堂考勤；

④学习态度，主要关注课堂纪律与情感态度；

⑤自主学习，主要关注学生的课外学习活动与网络学习情况，引导学生自我管理，主动学习，提高学习效率。

（2）终结性评价

教学实施后评定学生的学习成绩，考核学生掌握知识、技能的程度和能力水平以及达到教学目标的程度。具体体现在是否取得相应学分、获取从业资格证书情况、参加职业技能大赛情况等方面。过程性评价和终结性评价权重分配见下表。

课程类别	过程性评价（%）	终结性评价（%）
理论课	40	60
一体化课程和实践课	50	50

（3）考核评价

①必修、限选、任选课程成绩一般采用百分制；学生平时考核成绩是任课教师对学生的过程性评价，对不履行请假手续，擅自不参加实训、不听课（准予免修者除外）、不交作业者，任课教师有权将该生平时考核成绩评定为零分或不及格。

②岗位实习、毕业设计、军事教育等实践环节的成绩可按优秀、良好、中等、合格和不合格五级制评定或百分制评定，五级制与百分制的对应关系为：优秀—90分，良好—80分，中等—70分，合格—60分，不合格—0分。

③学生参加所选课程的考核，考核成绩60分（或合格）及其以上者，即取得该门课程的学分。成绩不足60分（或不合格）者，不能取得学分。凡未参加选课或未选上课者，不得参加该门课程的考核，擅自参加考核者不记成绩和学分；选定的课程必须参加考核，选课不参加考核的课程视为旷考。

（六）质量管理

（1）学校和二级院系应建立专业建设和教学过程质量监控机制，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）学校、二级院系及专业应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。

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

十二、毕业要求

项目	学分要求				第二课堂学分	其他要求
	课程学分					
	课程总学分	必修课学分	限选课学分	任选课学分		
满足条件 (≥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）。 3.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3个学分。

注：体育课程要求。根据教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》的通知（教体艺〔2014〕5 号）文件精神，体质测试成绩达不到 50 分者，按照结业或肄业来处理（符合免测条件的学生除外）。

十三、研制团队

序号	姓名	工作单位	职务/职责	职称
1	李蓓	山东水利职业学院	教研室副主任/调研	副教授
2	冷爱国	山东水利职业学院	教师/方案撰写	教授
3	刘冬峰	山东水利职业学院	系副主任	副教授
4	刘昌礼	山东水利职业学院	教师/调研	讲师
5	肖汉	山东水利职业学院	教师/方案撰写	副教授
6	刘祥柱	山东水利职业学院	教师/调研	副教授

7	张瑜	山东水利职业学院	教师/方案撰写	讲师
8	邓婷婷	山东水利职业学院	教师/方案撰写	讲师
9	吝杰	山东水利职业学院	教师/调研	副教授
10	赵燕明	山东省水利勘测设计院 有限公司	方案调度	研究员
11	范连勇	中国电建市政建设集团 有限公司	方案调度	高级工程师
13	郑成祥	日照水库管理运行中心	方案调度	工程师

十四、继续专业学习深造建议

本科：水利水电工程、水利科学与工程