

智慧水利技术专业
2021版人才培养方案

山东水利职业学院

二〇二一年八月

目 录

一、专业名称	2
二、专业代码	2
三、入学要求	2
四、修业年限	2
五、职业面向	2
六、培养目标	3
七、培养规格	3
八、职业资格证书	5
九、职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析	5
十、课程设置及要求	6
十一、教学时间安排及课时建议	42
十二、教学实施建议	50
十三、毕业要求	52
十四、继续专业学习深造建议	53
专业人才培养方案开发团队名单	54

智慧水利技术专业人才培养方案

(专业代码: 450202)

0. 引言

专业简介

基本学制: 三年

培养目标: 培养能够践行社会主义核心价值观,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业创业能力和可持续发展的能力,掌握智慧水利建设和管理的专业知识和技术技能,面向水利和水运工程建筑与水利管理行业建设、水利工程技术等技术领域,能够从事水利水电工程智能建造技术、施工项目信息化管理和智能监测与运维等工作的高素质技术技能人才。

就业方向: 水利和水运工程建筑与水利管理等行业、水利工程等技术领域。

主要教学内容:

水利工程测量、水利工程制图、水文分析计算、水工建筑材料与检测、工程力学、工程地质与土力学、工程水力计算、GIS技术应用、数据信息处理、城镇智慧供排水、水工建筑物、智慧灌溉技术、物联网应用技术、水利工程智能建造技术、水工建筑物智能监测与运维、水利工程造价、BIM技术应用、水利工程监理、水处理技术等。

工程测量实训、CAD绘图综合实训、建筑材料检测实训、工程水力计算实训、BIM技术实训、工程地质实习、水工建筑物实训、水利工程智能建造技术实训、智慧灌溉技术实训、工程造价综合实训、水利工程监理实训、水利工程智能管理实训、专业综合实训、顶岗实习等。

建设历史

水利部2019年印发《加快推进智慧水利的指导意见》和《智慧水利总体方案》后,学院对水利行业的信息化、智能化改革做了大量的调研,对人才的需求进行了深入详细的调查,社会对于人才的需求及其紧迫。2021年智慧水利技术专业获批,学院开始招生。

智慧水利技术专业隶属于我院水利工程专业群，专业基础力量雄厚，现有专业教师 32 人，企业兼职教师 8 人。

一、专业名称

智慧水利技术

二、专业代码

450202

三、入学要求

中等职业学校（或普通高中学校）毕业生或同等学力者

四、修业年限

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

五、职业面向

本专业毕业生职业面向水利和水运工程建筑与水利管理行业，从事水利水电工程智能建造技术、施工项目信息化管理和智能监测与运维等工作，见表 1。

表 1 智慧水利技术专业主要职业面向

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	水利和水运工程建筑(N-482)、 水利管理业(N-76)
主要职业类别（代码）D	水利水电建筑工程技术人员 2-02-21-09
主要岗位（群）或技术领域举例 E	小型水利工程设计；城市水利、水利灌溉、设施农业工程、水土流失治理工程、土地整理等工程施工；工程运行技术问题分析与处理
职业类证书举例 F	大坝安全智能监测☆ 土木工程混凝土材料检测☆ BIM 项目管理☆ 水工监测工☆

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

六、培养目标

培养能够践行社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握智慧水利建设和管理的专业知识和技术技能，面向水利和水运工程建筑与水利管理行业建设、水利工程技术等技术领域，能够从事水利水电工程智能建造技术、施工项目信息化管理和智能监测与运维等工作的高素质技术技能人才。

七、培养规格

（一）素质

1. 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

3. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

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

5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身和卫生习惯，良好的行为习惯；

6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

7. 具有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；

（二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及信息技术、绿色生产、环境保护、安全

等相关知识，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范；

3. 掌握土工材料、建筑材料的智能检测与质量标准；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；

4. 掌握工程设计中的力学、地质分析、水文水力分析与计算；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；

5. 掌握 BIM 技术开展施工组织管理和运维方面；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；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；

6. 掌握水利工程智能建造技术技术、施工现场组织、施工合同管理、工程计量计价、工程经济、水利建设法规、工程运行管理等专业核心知识；

7. 熟悉水利工程智慧安全管理、安全生产、文明施工和环境保护等专业核心知识；

（三）能力

1. 具有探究学习、终身学习能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

3. 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握信息化工程领域数字化技能；

4. 能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；能依据规范标准进行现场材料取样，正确应用检测仪器，进行材料检测和评价，并出具检测报告；

5. 能正确分析水文地质等情况，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；能按照绘图标准绘制水利工程图，正确识读水利工程图，进行工程项目划分，准确计算各项目的工程量；

6. 能利用 BIM 技术开展施工组织管理和运维、开展水利工程智慧安全管理；能进行水文、水沙在线监测、河流水资源动态管控、水量水质一体化监测；能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；

7. 能进行水利工程智能建造技术技术、施工现场组织、施工合同管理、工程

计量计价等；能根据工程施工规范，指导水利工程智能建造技术，进行施工现场组织与管理，完成施工资料整编；

8. 能根据投标文件，编制投标商务文件和技术文件。

八、职业证书

本专业学生通过学习可获得的职业资格（职业技能等级）证书见表 2。

表 2 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
1	大坝安全智能监测☆	初级	黄河万家寨水利枢纽有限公司
2	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
3	BIM 项目管理☆	高级	国家工信部电子行业职业鉴定中心
4	河道修防工☆	高级工	水利部、人力资源和社会保障部
5	闸门运行工☆	高级工	水利部、人力资源和社会保障部
6	水工监测工☆	高级工	水利部、人力资源和社会保障部
7	建造师*	一、二级	住房和城乡建设部、人力资源社会保障部
8	监理工程师*	中级	住房和城乡建设部、人力资源社会保障部

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

九、职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析

智慧水利技术专业职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析见表 3。

表 3 智慧水利技术专业职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析

就业岗位	典型工作任务	职业能力	职业资格
测量员	工程识图与 施工放样	能正确识读水利工程智能建造技术图； 能在水利行业应用 GIS 技术； 能使用 BIM 软件管理工程资料； 能正确进行施工放样与测量控制。	绘图员
材料员 试验员	工程材料智 能检测	正确对检测材料取样； 能按照规范进行材料的智能化检测； 能正确填写材料检测报告； 能正确进行材料评价。	土木工程混凝土 材料检测 建造师 监理工程师
技术员	编制信息化 施工组织设计 方案	能利用 BIM 软件编制施工进度计划； 能编制智能化施工方案； 能编制工程质量、安全、环保、文明施工 等方案； 编制资源使用计划。	建造师
施工员	工程施工指	能依据施工规范和施工组织设计指导施	BIM 项目管理

就业岗位	典型工作任务	职业能力	职业资格
质检员 安全员	导与现场智能管理	工； 能有效利用 BIM 技术开展施工组织管理； 能进行施工交底； 进行施工质量评价； 能利用智能软件控制施工进度及调整施工进度； 能进行施工工程计量； 能利用智能软件填写施工资料； 能按照施工合同落实质量、环保、文明控制措施； 能进行水利工程智慧安全管理。	建造师 监理工程师 水利工程智慧安全管理
工程管理	工程施工投标	能利用招投标管理软件编制施工技术文件； 能编写商务文件； 能利用青山等造价软件编制工程投标报价； 能按招标文件要求完成投标工作。	建造师
工程管理员	水利工程信息化管理	能依据法规条例开展工程巡查； 能开展互联网+水政执法； 能正确判断险情类型； 能进行水文监测在线整编； 能进行水沙在线监测； 能开展河流水资源动态管控。	大坝安全智能监测 水工监测工 河道修防工
工程技术人员	水利建筑物智能监测与运维	能进行水量水质一体化监测； 能正确处理工程问题或险情； 能进行维护效果分析； 能进行水工建筑物的养护； 能使用水利物联网平台； 能使用水利信息化管理平台、5G 设备； 能对监测数据进行有效分析。	河道修防工
水管员	防汛抢险	能熟练阅读防汛预案； 能熟练使用水利信息化管理平台； 能熟练使用水利相关 5G 设备； 根据险情类型正确进行工程抢险。	河道修防工 闸门运行工

十、课程设置及要求

本专业课程“主要教学内容和要求”应融入思想政治教育和“三全育人”改革等要求，把立德树人贯穿到思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育等各个环节。

1. 公共基础课程

A-1 思想道德与法治

①课程定位：本课程是高校思想政治理论课系列课程之一，是一门各专业学生公共必修课。主要面向大学生开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育的必修课程，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

②学分、学时：3 学分，48 学时。

③教学目标：

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

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

A-2 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

①课程定位：本课程是高校思想政治理论课程中的一门公共必修课程。着重讲授中国共产党将马克思主义与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的最新理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想中国特色社会主义理论

的基本原理，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

②学分、学时：4 学分，64 学时。

③教学目标：

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

④主要内容：主要讲授马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生了解马克思主义中国化理论的主要内容、精神实质和重大意义，理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”，从而为实现伟大民族复兴贡献力量。

A-3 形势与政策

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

②学分、学时：1 学分，40 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标

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

④主要内容：本课程主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

A-4~A-7 体育与健康

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

②学分、学时： 6 学分、81 学时。

③教学目标：

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

④主要内容:

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

A-8 大学生心理健康教育

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

②学分、学时:2学分、36学时。

③教学目标:

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

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

A-9 军事理论

①课程定位：军事课是普通高等学校学生的公共必修课。以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人和强军目标，提升学生国防意识和军事素养，为军民融合发展和建设国防后备力量服务。

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标：

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

④主要内容：中国国防

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

A-10~A-11 职业规划与就业指导

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

②学分、学时：2 学分、26 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 深刻认识职业精神和职业规范，培养遵纪守法、爱岗敬业、开拓创新的职业品格； 2. 明确生涯规划意识、职	1. 掌握职业生涯规划的基础知识与职业发展的阶段特点； 2. 学会运用人力资源市场信息、相关的职业分类	1. 掌握依据社会发展、职业需求和个人特点进行职业生涯设计； 2. 培养大学生职业探索、生涯决策、自我管理、

<p>业意识和创业意识，树立正确的人生观、价值观、道德观、就业观和行为规范；</p> <p>3. 坚定学生理想信念，具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；</p> <p>4. 具有合作精神和管理协调能力，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范，具有良好的心理素质。</p>	<p>知识以及创业的基本知识；</p> <p>3. 了解就业形势与政策法规；掌握撰写简历的方法和要点。</p> <p>4. 掌握今后职业发展中应掌握的专业知识、拓展知识、个人素质和修养。</p>	<p>自主创业等能力。提高大学生职业素养和求职技能；在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。</p> <p>3. 提高学生的沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能。</p>
---	---	---

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

A-12 大学生创新创业训练教程

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

②学分、学时：2 学分，32 学时

③教学目标：

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

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

源、设立你的企业。

A-13 创新创业实践实战课

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

②学分、学时：1 学分、16 学时。

③教学目标：

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

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

A-14 ~ A-15 高等数学

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

②学分、学时： 5 学分、70 学时。

③教学目标：

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

④主要内容：

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

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

A-16 ~ A-17 大学英语

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

②学分、学时： 6 学分、96 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中	掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能。	能够运用英语语言知识和技能比较准确地理解和表达信息、观点、情感，进行有效口头沟通和书面沟通。 能够识别、理解、尊重世界多元

<p>国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。</p>		<p>文化，能够有效进行跨文化交际，用英语传播中华文化。</p> <p>能够辨别中英两种语言思维方式的异同，提升自身思维的逻辑性、思辨性与创新性。</p> <p>能够有效进行英语自主学习，形成终身学习的意识和能力。</p>
---	--	---

④主要内容

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

A-18 ~ A-19 大学语文

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

②学分、学时： 4 学分、 68 学时。

③教学目标：

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

④主要内容：

《大学语文》教材设五个单元，包括诗歌、散文、小说、影视戏剧文学、写

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

A-20 信息技术与人工智能

①课程定位:本课程是一门各专业学生公共限定选修课程。学生通过学习本课程,能够增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感,为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。

②学分、学时: 2 学分、 24 学时。

③教学目标:

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

④主要内容:

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

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

A-21 安全教育

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

②学分、学时：1 学分，16 学时。

③教学目标：

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

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

A-22 ~ A-23 大学美育

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

②学分、学时：2 学分、36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

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

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

2. 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程, 并涵盖有关实践性教学环节。包括以下主要教学内容:

(1) 专业基础课程

专业基础课程设置 9 门。包括: 水利工程测量、水利工程制图、水工建筑材料与检测、工程力学、GIS 技术应用、数据信息处理、工程地质与土力学、水文分析计算、工程水力计算。

B-1 水利工程测量

①课程定位: 本课程是智慧水利技术专业的一门专业基础课, 是将测量学的基本理论、基本知识、基本方法、基本技术应用于水利工程建设的各个阶段, 解决工程从规划设计到施工过程中的控制测量、地形图测绘、施工放样问题。本课程从学生工作岗位所需要具备的测量能力设置教学内容, 通过理论教学, 使学生理解测量的基本概念、任务和作用, 掌握测量的基本原理和基本方法。通过实践性教学即实训、实习, 使学生具备独立完成工程施工过程中的各项测量任务的能力。通过本课程的学习, 学生应达到测量员的岗位要求。

②学分、学时: 2.5 学分, 48 学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<p>(1)能自主学习新知识、新规范。</p> <p>(2)能通过各种媒体资源查找所需信息。</p> <p>(3)能运用所学知识解决实际问题。</p> <p>(4)具备整体与创新思维能力。</p> <p>(5)具备团结协作、勇于创新的精神。</p> <p>(6)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。</p>	<p>(1)掌握测量的基本理论、基本方法和基本要求。</p> <p>(2)能够熟练操作水准仪、经纬仪、测距仪、全站仪、罗盘仪。</p> <p>(3)能够在建筑场地完成水准点和水准路线的布设、水准测量和高程计算。</p> <p>(4)能够使用经纬仪完成水平角、竖直角观测记录和计算。</p> <p>(5)使用钢尺、测距仪或全站仪完成距离测量。</p> <p>(6)能够完成平面控制的外业选点、水平角观测、测距和内业控制点的坐标计算;高程控制的外业选点、路线布设、水准测量和内业高程计算</p> <p>(7)能够完成小区域大比例尺地形图的测绘。</p> <p>(8)能够进行建筑物的施工放样。</p> <p>(9)具有线路工程测设能力。</p>	<p>(1)具有快速、准确操作水准仪、经纬仪、全站仪完成测量任务的能力。</p> <p>(2)独立进行测量外业和内业各种测量数据的记录和计算能力。</p> <p>(3)具有控制测量的外业和内业工作的能力。</p> <p>(4)具备小区域大比例尺地形图的测绘能力。</p> <p>(5)具有建筑物施工放样的能力。</p> <p>(6)具有线路工程测设能力。</p> <p>(7)具有利用测量的有关资料为其它专业服务的能力。</p>
---	--	--

④主要内容:测量仪器的使用、控制测量、地形图测绘与应用、施工测量等内容。

⑤课程内单列的实训项目:1)水准仪认识;2)普通水准测量;3)四等水准测量:模拟施工高程控制测量的程序进行;4)水准仪的检验与校正;5):经纬仪认识;6)测回法测量水平角;7)竖直角测量;8)经纬仪的检验和校正;9)全站仪的使用;10)细部测量;11)施工放样测量。

B-2 水利工程制图

①课程定位:本课程是智慧水利技术专业的专业基础课,是一门既有系统理论,又有较多实践的课程。包括画法几何、工程制图和计算机绘图三部分内容。画法几何主要研究用正投影法图示空间形体图解空间几何问题的基本理论和方法;工程制图则是应用画法几何的原理绘制和阅读工程图样的一门学科;计算机绘图是在画法几何与工程制图的基础上利用绘图软件绘制工程图样。

②学分、学时:3.5学分,64学时。

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<p>(1) 能自主学习新知识、新规范;</p> <p>(2) 能通过各种媒体资源查找所需信息;</p> <p>(3) 能独立制定工作计划并进行实施;</p> <p>(4) 具备整体与创新思维能力;</p> <p>(6) 能够从工作岗位获取新的知识, 胜任工作岗位;</p> <p>(7) 具备团结协作、勇于创新的精神;</p> <p>(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。</p>	<p>(1) 正确运用工程制图的基本知识, 绘制一般物体的三视图;</p> <p>(2) 能进行水利工程结构图的绘制, 正确表示其相对位置关系和合理标注建筑物尺寸;</p> <p>(3) 能熟练运用 AutoCAD 绘图软件, 熟练进行计算机绘制水利工程图;</p> <p>(4) 能正确识读水利工程图, 具有良好的空间想象能力。</p>	<p>(1) 具有绘制和阅读工程图样的能力;</p> <p>(2) 具有空间几何问题的图解能力;</p> <p>(3) 具有空间想象力和空间分析能力;</p> <p>(4) 具有计算机绘图能力;</p>
---	---	---

④主要内容: 工程制图的基本知识和常见水工建筑物绘图。

⑤课程内单列的实训项目: 闸室纵剖图, 重力坝横断面图或土石坝横断面图或倒虹吸管纵断面图。

B-3 水工建筑材料与检测

①课程定位: 本课程是智慧水利技术专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习, 使学生掌握常用建筑材料及其制品的性质、质量标准、试验方法、使用与保管方面的知识。培养学生具备材料取样、检测、质量评定、撰写检测报告的能力。

②学分、学时: 3.5 学分、64 学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
<p>(1) 具备实事求是、诚实守信的职业素养;</p> <p>(2) 具备严谨细致、精益求精的工匠精神;</p> <p>(3) 具备勇于质疑、大胆创新的科学精神;</p> <p>(4) 具有较强的规范意识;</p> <p>(5) 具有良好的沟通与团队协作能力;</p> <p>(6) 具备吃苦耐劳的劳动精神。</p>	<p>(1) 掌握水泥的基本知识及性能检测;</p> <p>(2) 掌握骨料的基本知识及性能检测;</p> <p>(3) 掌握混凝土的基本知识及性能检测;</p> <p>(4) 掌握建筑砂浆的基本知识及性能检测;</p> <p>(5) 掌握建筑钢材的基本知识及性能检测;</p> <p>(6) 掌握防水材料的基本知识及性能检测。</p>	<p>(1) 具备建筑材料的取样、检测、质量评定以及填写、审核检测报告的能力;</p> <p>(2) 能根据工程特点及其所处的环境条件, 经济合理地选择建筑材料;</p> <p>(3) 会进行建筑材料的验收、保管。</p>

④主要内容：胶凝材料及其检测，砂石骨料及其检测，混凝土及其检测，建筑砂浆及其检测，建筑钢材及其检测，防水材料及其检测。

⑤课程内单列的实训项目：水泥标准稠度用水量、凝结时间、体积安定性、胶砂强度检测，砂石骨料的筛分、表观密度和堆积密度检测，混凝土和易性及强度检测，砂浆和易性及强度检测。

B-4 工程力学

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业的专业基础课程。通过本课程的学习，使学生掌握理论力学、材料力学、结构力学的基础理论知识，能够对平衡状态的物体进行受力分析、计算结构内力与变形，能对构件进行强度、刚度和稳定性验算，培养学生解决实际工程力学问题的能力。

②学分、学时：3.5 学分、64 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
(1) 培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风； (2) 培养学生的自主学习意识，独立分析与解决问题的能力； (3) 培养学生良好的职业道德，增强安全意识、质量意识和责任意识。	掌握平面力系的分类及平衡方程的应用； 掌握轴向拉压杆的内力、应力与变形、强度计算方法； (3) 掌握梁的内力、应力与变形计算方法； (4) 了解细长压杆的稳定性计算方法及提高压杆稳定性的主要措施； (5) 掌握平面杆系的几何组成分析方法； (6) 掌握静定结构的内力与位移计算。	(1) 能够对工程结构进行受力分析并绘制受力图； (2) 能够对平面力系进行简化分析，并且能运用平衡方程求解结构的约束力； (3) 能够运用强度条件计算公式解决工程中的轴向受力问题； (4) 能够计算梁的内力和绘制内力图，并能运用强度、刚度条件解决工程问题； (5) 能够进行平面杆系的几何组成分析； (6) 能够进行多跨静定梁、平面刚架和平面桁架的内力及位移计算。

④主要内容：学习工程力学计算方法，掌握静力学基础理论、平面力系、轴向拉伸与压缩、扭转、梁弯曲、组合变形、压杆稳定的计算方法，了解平面体系几何组成分析，静定结构内力分析与位移计算，超静定结构简介，影响线等计算方法。

⑤课程内单列的实训项目：材料的拉伸和压缩实验，材料的扭转实验，材料E、 ν 的测定，金属材料的弯曲实验。

B-5 GIS 技术应用

①课程定位：本课程作为智慧水利技术专业的一门专业基础课成，具有非常重要的作用。通过学习使学生掌握对 GIS 的基本概念，了解软硬件环境以及 GIS 的主要功能及其应用，掌握利用 GIS 软件进行数据采集、编辑、处理、分析、制图等知识。

②学分、学时：3 学分、52 学时

③教学目标：

知识目标	技能目标	态度目标
通过学习使学生掌握对 GIS 的基本概念，了解软硬件环境以及 GIS 的主要功能及其应用，掌握利用 GIS 软件进行数据采集、编辑、处理、分析、制图等知识。通过学习，具备利用一种软件进行测量数据入库、编辑、制图等能力。	1、数字地形图的格式转换、编辑；2、利用一种 GIS 软件制图；3、输出设计。	培养学生的敬业精神、吃苦耐劳精神、团队精神和认真仔细、一丝不苟的作业态度的培养，使他们逐步具备一个合格的工程测量技术人员所必须具备的良好职业道德，促进德、智、体、美的和谐发展。

④主要内容：本专业学生主要学习地理信息系统与地图学、遥感技术、计算机技术方面的基本理论和基本知识，学习自然地理学、人文地理学等地理科学的基本理论和方法，接受应用基础研究和技术开发方面的科学思维与应用项目设计和开发技能的强化训练，通过理论课程和实践环节，形成良好的素质，得从事地理信息技术研究、设计与开发应用等各项基本能力。

B-6 数据信息处理

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，使学生掌握电子信息系统数字化、信号的数字化获取与恢复，信号数据的处理，传感器技术。能进行一般的数据信息处理，解决实际工程中的问题。

②学分、学时：2.5 学分、48 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
(1) 培养学生吃苦耐劳和爱岗敬业精神； (2) 培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风； (3) 培养学生的自主学	了解电子信息系统 了解信息、系统、干扰与噪声 掌握信号的数字化获取与恢复 掌握获取信号数据的处理	能掌握电子信息系统的基本知识 能分析信息、系统、干扰与噪声 能处理信号的数字化获取与恢复

习意识和自学能力。	了解信号的数据获取系统 熟悉传感器技术和传感器 掌握信号调理	会处理信号数据 能操作数据获取系统 能处理传感器 能调理信号
-----------	--------------------------------------	---

④主要内容：学习电子信息系统数字化、信号的数字化获取与恢复，信号数据的处理，传感器技术。

⑤课程内实训项目：信号获取、数据处理。

B-7 工程地质与土力学

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，使学生掌握工程地质的基本知识、土力学有关基本理论和计算方法，能正确进行常规土工试验、土力学有关计算、岩土工程勘察、解决实际工程中的地质问题，达到实验员、质检员的岗位要求。

②学分、学时：3 学分、52 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
(1) 培养学生吃苦耐劳和爱岗敬业精神； (2) 培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风； (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) 具备较强的奉献精神、服务意识； (7) 具有较好的规程、规范使用能力。	(1) 掌握矿物与岩石的基本性质、各种地质构造和地貌的特征、地下水的不良作用； (2) 掌握工程地质勘察要点及地质图的阅读方法； (3) 掌握各种不良地质现象的形成条件、影响因素和防治与处治措施； (4) 掌握常规土工试验项目的试验方法； (5) 掌握地基中应力的计算方法； (6) 掌握土的压缩性指标和地基沉降量的计算方法； (7) 掌握土的抗剪强度和地基承载力的确定方法； (8) 掌握土压力计算方法。	(1) 能够鉴别常见矿物与岩石，测定岩层产状； (2) 能够正确阅读水利工程地质图； (3) 能够针对不良地质现象类型制定防治与处治措施； (4) 能够测定土的主要性质指标； (5) 能够计算不同条件下的土中应力、地基沉降量； (6) 能够确定地基承载力； (7) 能够进行土压力计算。

④主要内容：学习水利工程中常见的工程地质问题与处理方法；土的基本指标测定及工程分类方法；土方压实、土体渗透系数测定、地基变形验算、地基强度验算、挡土墙的稳定验算方法；阅读工程地质勘察报告。

⑤课程内单列的实训项目：鉴别常见矿物和三大岩类岩石，土的物理力学性质指标测定，压实指标测定等。

B-8 水文分析与计算

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，使学生掌握水文循环的知识，设计年径流、设计洪水、水库兴利和防洪调节等水文分析计算。培养学生能正确分析水文现象，解决设计、施工和管理的水文水利计算问题。

②学分、学时：3 学分、52 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能目标
(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。	掌握水文循环基本知识； 掌握水位和流量测量方法； 掌握频率计算方法； 掌握设计年径流量计算方法； 掌握设计洪水计算方法； 掌握水库兴利和防洪调节计算。	(1) 具有中小型水工建筑物设计、施工管理、水利水电工程运行管理的水文分析与计算能力； (2) 正确使用设计规范进行水文分析计算； (3) 能使用常规的水文计算软件； (4) 能编写计算说明书。

④主要内容：教学内容主要包括水文循环的概念和机制；水文观测与资料收集；水文统计；设计年径流分析计算；设计洪水分析计算；年调节水库兴利和防洪调节计算。

⑤课程内单列的实训项目：降雨量观测、水位观测、河道流量观测。

B-9 工程水力计算

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，使学生掌握水静力学的知识，水头损失，堰闸、管道、渠道等的水力计算。培养学生能正确分析水流现象，解决设计、施工和管理的水力计算问题。

②学分、学时：3 学分、52 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
(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。	(1) 掌握水静力学的基本知识； (2) 掌握水头损失分析计算基本方法； (3) 掌握有压管道水力计算的基本知识； (4) 掌握渠道水力计算的基本知识； (5) 掌握高速水流现象及对水工建筑物的影响； (6) 掌握堰流、闸孔出流的基本知识和计算方法； (7) 掌握泄水建筑物下游消能水力计算的知识和方法。	(1) 具有中小型水工建筑物设计、施工管理、水利水电工程运行管理的水力分析与计算能力； (2) 正确使用设计规范进行水力计算； (3) 能使用常规的水力计算软件； (4) 能编写计算说明书。

④主要内容：学习水力分析计算的基本方法，主要包括建筑物壁面静荷载分析，水工有压管道的水力分析计算、渠（河）道水力分析计算，闸堰泄流能力分析计算，泄水建筑物下游消能水力分析计算，了解其他领域水力学问题。

⑤课程内单列的实训项目：管道水头损失测定、过流能力测定、消能方式演示。

(2) 专业核心课程

专业核心课程设置 9 门。包括：水工建筑物、智慧灌溉技术、水利工程智能建造技术、水利工程造价、城镇智慧供排水、物联网应用技术、水工建筑物智能监测与运维、BIM 技术应用、水处理技术。

C-1 水工建筑物

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生掌握各种水工建筑物的作用、特点、工作原理、工作条件、结构型式和适用情况，能够根据工程设计资料 and 设计要求，合理进行建筑物布置和型式选择，并掌握水工建筑物设计的方法和步骤，学生能运用现行设计规范进行水工建筑物的初步设计和制图。

②学分、学时：4.5 学分、78 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
<p>(1)通过兴利除害的典型案例，培养学生的责任意识 and 热爱水利的情感；</p> <p>(2)通过我国美丽的水工程 and 水利风景区，培养学生爱国主义情怀；</p> <p>(3)通过近现代的三峡工程、南水北调等大型工程教学，培养民族自豪感；</p> <p>(4)我国是水利大国，基建大国，工程技术难度大，培养工匠精神；</p> <p>(5)学习工程规范标准，培养学生的规范意识，标准意识；</p> <p>(6)通过红旗渠等水利工程，学习理解水利精神，培养职业道德；</p> <p>(7)通过工程设计案例，理解新时代治水思路，培养学生现代水利、智慧水利意识；</p> <p>(8)通过新旧中国水利建设成就，体会民族复兴的意义；</p> <p>(9)通过水利人物的介绍，理解如何践行社会主义核心价值观。</p>	<p>(1)掌握水利工程的类型 and 作用，水利枢纽类型、组成 and 分等方法，掌握水工建筑物类型、特点、分级的意义 and 方法；</p> <p>(2)掌握重力坝的类型、特点、适用情况以及重力坝剖面类型、构造 and 安全分析方法；</p> <p>(3)掌握土石坝的类型、工作特点、适用情况以及土石坝剖面、构造布置 and 渗流、稳定分析方法。掌握坝下涵管的作用 and 布置要求；</p> <p>(4)掌握水闸的类型、工作特点、适用情况以及水闸结构组成、构造布置 and 稳定分析方法；</p> <p>(5)掌握河岸溢洪道的类型、适用情况、特点以及河岸溢洪道的组成、构造布置；</p> <p>(6)掌握水工隧洞的类型、组成及各部分的型式 and 组成、水工隧洞的断面形式及适用情况；</p> <p>(7)掌握渡槽的类型及特点 and 适用情况 and 布置要求；</p> <p>(8)掌握倒虹吸管、跌</p>	<p>(1)能根据已知资料 and 使用要求，正确选用水工建筑物的类型，能正确进行结构布置；</p> <p>(2)依据水工建筑物的设计规范，编制设计文件；</p> <p>(3)能正确识读水工建筑物结构图，划分组成结构，并计算各部分的工程量。</p>

	水、陡坡、涵洞的作用和布置要求； (9)掌握橡胶坝的工作原理、组成、适用情况和设计要求。	
--	---	--

④主要内容：包括重力坝、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。

⑤课程内单列的实训项目：水闸工程或重力坝或土石坝初步设计。

C-2 智慧灌溉技术

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生理解和掌握农田灌溉和排水的基本理论，了解灌区灌溉与排水系统规划设计的基本内容与方法，掌握喷灌、微灌等节水灌溉工程设计、施工与管理的知识和基本技能。

②学分、学时：2.5 学分、48 学时

③教学目标：

态度目标	知识目标	能力目标
培养学生热爱水利的意识； 培养学生节约用水； 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；	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。； 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	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、技术文件编写的能力。

	及渠道断面设计方法； 掌握喷灌、微灌、低压管道灌溉技术； 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。	
--	--	--

④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。

⑤课程内单列的实训项目：微灌系统规划设计与水力计算。

C-3 水利工程智能建造技术

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生掌握各工种的施工方法、施工工艺以、质量标准以及施工安全控制要求；能编制工程交底报告，解决施工中一般的技术问题，实现施工员岗位能力的培养目标。

②学分、学时：4 学分、72 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
(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) 具备新时代水利精神、责任担当、工匠精神、奉献精神； (3) 具有良好的职业道德和创新精神； (4) 具有良好的沟通与	(1) 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； (2) 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，质量标准和安全生产控制； (3) 掌握砌石工程的施工工艺和流程，质量标准和安全生产施工； (4) 掌握炸药及起爆器材的性能，爆破施工的基本方法，掌握爆破安全控	(1) 能合理选择施工方案和施工工艺； (2) 能运用水利工程施工技术分析解决施工中的问题； (3) 能对施工质量和施工安全监控； (4) 能编制工程施工技术报告。

<p>团队合作能力；</p> <p>(5)具有较强的规范使用能力；</p> <p>(6)具有严谨务实，吃苦耐劳、实事求是的工作态度；</p> <p>(7)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>制措施；</p> <p>(5)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；</p> <p>(6)掌握模板的分类与组成，模板的安装与拆除工艺流程与质量标准、安全措施；</p> <p>(7)掌握混凝土的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；</p> <p>(8)掌握岩基灌浆的施工工艺与质量标准；</p> <p>(9)掌握基坑排水量的计算，掌握基坑开挖的方法与安全控制要求。</p>	
--	---	--

④主要内容：学习水利工程施工的基本方法，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。通过本课程的学习，学生应达到施工员、材料员等岗位要求。

⑤课程内单列的实训项目：钢筋施工、模板施工、混凝土施工、施工方案编制。

C-4 水利工程造价

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业的一门专业核心课程。通过理论教学、课堂演练、实务模拟等教学手段，使学生理解各种费用内涵，熟悉定额和编制工程造价应注意的问题，掌握工程造价方面的基本基本知识和方法，能够运用造价软件编制一般的工程造价文件。通过本课程的学习，使学生达到造价员的岗位要求。

②学分、学时：2.5 学分、48 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<p>(1)能自主学习新知识、新规范;</p> <p>(2)能通过各种媒体资源查找所需信息;</p> <p>(3)能独立制定工作计划并进行实施;</p> <p>(4)能运用所学知识解决实际问题;</p> <p>(5)具备整体与创新思维能力;</p> <p>(6)能够从工作岗位获取新的知识,胜任工作岗位;</p> <p>(7)具备团结协作、勇于创新的精神;</p> <p>(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。</p>	<p>(1)能叙述水利水电工程造价的概念;</p> <p>(2)能够说出水利工程费用构成;</p> <p>(3)能够确定各项费用及其费率标准;</p> <p>(4)能够使用概预算定额,编制概预算;</p> <p>(5)能够熟练使用造价软件;</p> <p>(6)能够编制工程结算及竣工决算;</p> <p>(7)能够审查工程概(预)算。</p>	<p>(1)能够正确划分工程项目;</p> <p>(2)能够根据工程实际正确选用相应定额;</p> <p>(3)能够熟练运用现行编制规定编制造价文件;</p> <p>(4)能够运用造价软件编制工程造价。</p>
---	--	---

④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。

⑤课程内单列的实训项目:工程定额使用、基础单价编制、工程单价编制、工程、单项工程造价编制、独立费用编制。

C-5 城镇智慧供排水

①课程定位:本课程是智慧水利技术专业的一门专业核心课程。学习城镇供排水工程的基本知识和理论,学习供排水工程系统的基本原理和方法,掌握取水工程、净水厂工程、污水处理厂工程、水泵站和室外管道工程相关知识,能进行城镇供水管网规划、管网布置和绘制等初步设计。

②学分、学时:4学分、70学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<p>(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；</p> <p>(2) 具有哲学思辨，哲学知识、哲学思维能力、哲学品格；</p> <p>(3) 具备新时代水利精神、责任担当、工匠精神、奉献精神；</p> <p>(4) 具有良好的职业道德和创新精神；</p> <p>(5) 具有良好的沟通与团队合作能力；</p> <p>(6) 具有较强的规范使用能力；</p> <p>(7) 具备较强的奉献精神、服务意识。</p>	<p>(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；</p> <p>(2) 掌握给水管网规划设计；</p> <p>(3) 掌握城镇用水量计算和水源选择；</p> <p>(4) 掌握净水工艺和水厂工程；</p> <p>(5) 掌握排水系统的体制与组成；</p> <p>(6) 掌握污水管道系统规划与设计；</p> <p>(7) 掌握污水处理及污水处理厂</p>	<p>(1) 能进行供排水工程整体规划</p> <p>(2) 能进行供排水工程设备的选型和布置；</p> <p>(3) 能进行给水工程和排水工程系统设计</p>
---	--	--

④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。

⑤课程内单列的实训项目：净水厂、水泵站、输配水管网的布置。

C-6 物联网应用技术

①课程定位：本课程是智慧水利技术专业一门专业核心课程。学习物联网基础、精细化物联网框架、传感器、计算机体系架构、软件系统、网络安全、设备层的应用、网络连接层原理及应用、数据采集层原理及应用、学习层原理及应用、执行层的原理及应用。

②学分、学时：3 学分、56 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<p>(1) 培养学生的责任意识; (2) 培养学生爱国主义情怀; (3) 培养学生的规范意识, 标准意识, 培养工匠精神; (4) 理解水利精神, 培养职业道德; (5) 培养学生现代水利、智慧水利意识;</p>	<p>了解物联网基础 了解精细化物联网框架 了解传感器 熟悉计算机体系架构 熟悉软件系统 熟悉网络安全 熟悉设备层的应用 掌握网络连接层原理及应用 掌握数据采集层原理及应用 掌握学习层原理及应用 掌握执行层的原理及应用</p>	<p>能掌握物联网基础 能了解精细化物联网框架 能识别传感器 能掌握计算机体系架构 会操作软件系统 能做好网络安全 会应用设备层 会网络连接 会数据采集</p>
---	---	--

④主要内容: 联网基础、精细化物联网框架、传感器、计算机体系架构、软件系统、网络安全、设备层的应用、网络连接层原理及应用、数据采集层原理及应用、学习层原理及应用、执行层的原理及应用。

⑤课程内单列的实训项目: 设备层、网络连接、数据采集。

C-7 水利建筑物智能监测与运维

①课程定位: 本课程是智慧水利技术专业的一门专业核心课程。主要讲解已建成的灌区工程、供排水工程、水土保持工程、闸坝等工程的检查、隐患排查、维护的知识, 通过采用工程技术手段, 保护及合理运用已建成的水利工程建筑物, 使工程发挥最佳的经济效益和社会效益。培养学生利用规范标准进行水工建筑物的检查、观测、养护和修理的技能。通过本课程的学习, 达到河道修防工、闸门运行工的岗位标准。

②学分、学时: 4.5 学分、84 学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<p>(1) 具备良好的职业道德修养和水利行业精神,遵守职业道德规范;</p> <p>(2) 能灵活处理实际工作中出现的各种特殊情况,具有从基本原理、基本方法出发,观察、分析、归纳众多影响因素,从中找出问题的主要方面,运用所学知识解决工程问题的科学思维能力和创新思维能力,善于总结经验和创新;</p> <p>(3) 具有合作精神和协调能力,善于交流,诚信、开朗;</p> <p>(4) 具有自学能力和独立工作能力;</p> <p>(5) 具有工作责任感,能进行自我批评和检查;</p> <p>(6) 具有良好的心理素质和身体素质。</p>	<p>(1) 了解水利工程养护维修的任务、内容;</p> <p>(2) 掌握水库控制运用;</p> <p>(3) 掌握土石坝的检查观测、养护维修;</p> <p>(4) 掌握混凝土及砌石坝的检查观测、养护维修;</p> <p>(5) 掌握水闸和溢洪道的运用管理;</p> <p>(6) 掌握隧洞和涵管的养护修理;</p> <p>(7) 掌握渠道及渠系建筑物的运用管理;</p> <p>(8) 掌握堤坝管理与防汛抢险。</p>	<p>(1) 能进行水库的控制运用;</p> <p>(2) 能用仪器设备进行观测和计算水工建筑物水平位移和沉降;</p> <p>(3) 能观测土石坝测压管水位,并分析结果;</p> <p>(4) 能根据水工建筑物险情情况提出相应的处理措施;</p> <p>(5) 能对水工建筑物进行日常的运行管理和养护修理。</p>
---	--	--

④主要内容: 水利工程管理的基本知识,灌区工程、供排水工程、水土保持工程、闸坝等工程的检查、隐患排查、维护的知识。防洪抢险的主要任务、工作内容及措施。

⑤课程内单列的实训项目: 建筑物的检查和养护。

C-8 BIM 技术应用

①课程定位: 本课程是智慧水利技术专业的一门专业核心课程。BIM 技术作为水利行业的新兴技术,为水利建设与管理起着重要作用。本课程主要学习 BIM 思维与创建水利模型的方法和技巧,学习基于 BIM 的浏览展示方法,BIM 模型整合和数据应用。

②学分、学时: 3 学分、56 学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
------	------	------

<ul style="list-style-type: none"> (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。 	<ul style="list-style-type: none"> (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。 	<ul style="list-style-type: none"> (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。
---	---	--

④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。

⑤课程内单列的实训项目: 单体水工建筑物建模、模型整合、工程数据输入、数据可视浏览、BIM 系统应用操作。

C-9 水处理技术

①课程定位: 水处理技术课程是智慧水利技术专业的一门专业核心课程, 主要讲述给水处理的常用方法及主要处理构筑物的基本构造、工作原理、设计方法。通过本课程的学习, 目的在于培养学生具有给水处理系统运行操作、维护、管理及施工的能力, 具有解决一般技术问题的初步能力和继续钻研水处理技术的理论基础

②学分、学时: 2.5 学分、48 学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
<ul style="list-style-type: none"> (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) 具备新时代水利精神、责任担当、工匠精神、奉献精神; (3) 具有良好的职业道德和创新精神; (4) 具有良好的沟通与团队合作能力; 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 掌握各种水处理方法的作用机理与工艺流程; (2) 掌握处理构筑物的种类、构造特点、工作原理及主要设备的特点; (3) 熟悉水处理厂运行过程中出现的问题及解决方案, 完备知识体系。 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能用图纸、框图及必要文字表达工艺设计方案; (2) 识读图纸、设备选型、运行管理; (3) 能够查阅设计资料, 了解行业动态。

<p>(5) 具有较强的规范使用能力;</p> <p>(6) 具有严谨务实, 吃苦耐劳、实事求是的工作态度;</p> <p>(7) 具有环保意识, 合理利用水资源。</p>		
--	--	--

④主要内容: 水质与水处理基本概念、凝聚和絮凝、沉淀、过滤、吸附、氧化还原与水的消毒、水的循环冷却几种特殊处理方法、特殊水源水和特殊要求水处理、地表水给水处理系统。

⑤课程内单列的实训项目: 绘制给水处理工艺流程图、给水处理设备的比较与选择、识读图纸。

(3) 专业拓展课程

专业拓展课程包括工程新材料新技术、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、5G 通信技术、智能施工机械、治河与防洪抢险技术、水利工程经济、水利工程监理、节水灌溉技术、水利工程智慧安全管理、水利工程资料整编、水泵与水泵站招投标与合同管理。

学生在规定时间内修满 8 学分。

3. 综合实训

综合实训是本专业必修的综合性训练课程。通过综合实训, 使学生了解水利工程技术员、监理员岗位所需知识和理论, 掌握智慧水利技术专业基础知识与技能, 提高从事水利工程智能施工、智慧水利工程运行、管理、维护、测量等岗位实操能力, 增强崇德向善、诚实守信、爱岗敬业、精益求精的综合素养和职业素质, 获得大坝安全智能检测、土木工程混凝土材料检测中级职业技能证书或建造师(远期发展)职业资格证书。

E-1 国防教育(军事技能训练与入学教育)

1. 课程定位: 本课程是普通高等学校在校学生必修课程, 旨在提高学生的思想政治觉悟, 激发爱国热情, 增强国防、国家安全意识和组织纪律观念, 培养艰苦奋斗的作风, 提高学生的综合素质, 使学生掌握基本的军事知识和技能, 熟悉

专业发展，为将来以专业技能立足社会扎下深厚的根基。

2. 学分、学时：2 学分、实践 2 周

3. 教学目标：以提升大学生就业竞争力及发展潜力为目标，使学生熟悉国防法纪、国防政策，掌握校园礼仪、校园文化和所学专业职业生涯发展，具备安全意识，增强融入大学生活能力，提升学生人文素养，养成良好的行为习惯，对后期专业技能学习做好发展规划。

4. 主要内容：第一部分、军事技能训练：主要包括队列训练、军姿训练、内务训练等；第二部分、入学教育：内容包括校情系情教育、专业与职业规划教育、校规校纪行为规范教育、安全法制教育、理想信念与国防教育、环境适应性教育、心理健康教育。

E-2 劳动教育

1. 课程定位：公益劳动是一门必修的集中性实践课程，对于提高大学生的综合素质，树立劳动观念，养成良好的文明行为习惯，增强学生的团结协作、自我管理和自我服务意识，保持艰苦奋斗、吃苦耐劳的优良传统，引导和帮助学生树立正确的人生观、价值观和世界观具有积极作用和重大意义。

2. 学分、学时：1 学分、实践 1 周

3. 教学目标：培养大学生认真细致的工作态度和较强的工作责任感，养成讲卫生、讲文明、尊重劳动、尊重劳动人民的高尚情操，学会独立完成任务，增强团结协作和自我管理能力，为学生将来走上工作岗位奠定良好的基础。

E-3 工程测量实训

1. 课程定位：该课程在智慧水利技术专业课程体系中是一门必修的集中性实践课程。通过本课程培养学生使用全站仪、GPS 等测量仪器设备进行地物和地貌测绘的岗位工作能力。

2. 学分、学时：3 学分、实践 3 周

3. 主要内容：该实训包括三部分，第一部分，水准、导线和常规测图实训，其内容包括：图根点的选取、施测、内业计算，大比例尺地形图测绘；第二部分其内容包括：图根控制测量等。第三部分为使用全站仪进行图根控制测量、野外数据采集、传输、数字图编辑、成果输出等。

E-4 CAD 绘图综合实训

1. 课程定位: 该课程在智慧水利技术专业课程体系是一门必修的集中性实践课程。通过本课程培养能进行 CAD 绘图, 识读水利工程智能建造技术图等岗位工作能力。

2. 学分、学时: 1 学分、实践 1 周

3. 主要内容: 该实习包括两部分, 第一部分, 手工绘制水闸平面布置和总剖视图; 第二部分内容包括: 利用 CAD 软件绘制水闸平面布置和总剖视图等。

E-5 专业认识实习

1. 课程定位: 该课程在智慧水利技术专业课程体系中是一门必修的集中性实践课程。通过本课程培养学生对水工建筑物的构造, 施工总体布置, 企业施工环境的体验和认识。

2. 学分、学时: 1 学分、实践 1 周

3. 主要内容: 该实训包括两部分, 第一部分, 在校内水利工程仿真实训中心进行模拟操作。第二部分其内容包括在校外实训基地群进行水工建筑物构造认识实训、施工布置、施工工艺认知实训。

E-6 建筑材料检测实训

1. 课程定位: 该课程在专业课程体系中是单列的实训课程。其后续课程为水工混凝土结构、水工建筑物、工程造价与招投标。通过本课程培养学生使用常规的实验仪器进行粗细集料、水泥、钢筋、砂浆、混凝土等材料检测, 能设计水工混凝土配合比, 培养学生对实验数据分析、整理的能力, 提高学生编写材料试验报告的技巧。

2. 学分、学时: 1 学分, 实践 1 周。

3. 主要内容: 原材料选择与检测; 混凝土的配合比设计; 混凝土的试拌与调整; 混凝土的强度测定; 编写试验报告等。

E-7 工程水力计算实训

1. 课程定位: 该课程在智慧水利技术专业课程体系中是一门必修的集中性实践课程。通过本课程培养学生正确分析水流现象解决设计、施工和管理的水力计算问题的岗位工作能力。

2. 学分、学时: 1 学分、实践 1 周

3. 主要内容：有压管道水力计算，渠道水力计算，渠道、河道水面线计算。

E-8 BIM 技术实训

1. 课程定位：《BIM 技术实训》是三年制高等职业教育智慧水利技术专业的专业技能强化课程。课程任务是通过课程实训，将 BIM 课程内容与工程实践联系起来，使学生将所学的 BIM 建模、BIM 项目管理应用、BIM 应用点等内容，在课程实训过程中有机的联系在一起，熟悉 BIM 技术指导水利工程设计、施工、运维等各个流程，为 BIM 的优化设计奠定基础。

2. 学分，学时：1 学分，实践 1 周。

3. 课程教学目标

1) 培养学生良好的职业道德，增强诚信品质、敬业精神、责任意识和遵纪守法意识。

2) 培养学生的团结协作精神,与人相处、与人沟通的综合素质。

3) 能够运用 BIM 管理平台。

4) 能够将 BIM 内容融入水利工程管理应用。

5) 能够对工程问题进行项目管理策划与设计。

6) 能够发现和分析复杂工程问题，并提出科学解决方案。

7) 能够基于 BIM 进行设计与项目管理。

E-9 工程地质实习

1. 课程定位：本课程是智慧水利技术专业的一项专业技能训练课程，主要任务是让学生识读工程地质，认识常见的地质现象。培养学生使用常规的土工实验仪器进行土的物理力学性质指标检测。

2. 学分、学时：1 学分，实践 1 周。

3. 主要内容：

1) 熟练地质构造的认识能力，掌握断层、节理裂隙等形式的判断能力；

2) 能正确视读工程地质勘探图，分析勘探图的工程地质特性；

3) 能运用仪器进行岩层性能的测定，能绘制玫瑰图；

4) 土的物理性质指标检测；

5) 土的力学性质指标检测等。

E-10 水工建筑物实训

1. 课程定位: 该课程在智慧水利技术专业课程体系是一门必修的集中性实践课程。通过本课程学习, 对学生进行工程布置、结构选型、荷载分析与计算、安全分析、工程图绘制、工程资料编写和阅读、规范应用等能力训练, 强化专业技能的培养, 为学生从事工程施工和工程管理工作打下坚实的基础。。

2. 学分、学时: 2 学分、实践 2 周

3. 主要内容: 工程初步布置、水工建筑物设计计算、绘制水工建筑物工程图、制作水工建筑物效果图和模型、编制实训报告。

E-11 水利工程智能建造技术实训

1. 课程定位: 该课程在专业课程体系中是单列的实训课程。其前置课程为水利工程施工技术。通过本课程培养学生利用所学知识编制施工组织设计报告的岗位工作能力。

2. 学分、学时: 2 学分, 实践 2 周。

3. 主要内容: 识读工程图; 根据工程资料进行项目划分, 并计算各项目的工程量; 确定各工种的施工工艺流程, 质量标准和安全要求; 拟定施工方案; 编制施工进度计划, 绘制横道图; 进行施工总布置, 并绘制施工平面布置图; 正确编写设计报告。

E-12 智慧灌溉技术实训

1. 课程定位: 该课程在智慧水利技术专业课程体系中是一门必修的集中性实践课程。通过本课程培养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。

2. 学分、学时: 1 学分、实践 1 周

3. 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。

E-13 工程造价综合实训

1. 课程定位: 该课程在智慧水利技术专业课程体系中是一门必修的集中性实践课程。通过本课程的学习, 对学生进行工程项目划分、工程量计算、工程概预算能力训练, 强化工程造价技能的培养, 为学生从事造价员工作岗位打下坚实的基础。

2. 学分、学时：2 学分、实践 2 周

3. 主要内容：熟悉工程资料、工程项目划分、计算工程量、确定基础单价、编制工程单价、编制工程概预算文件。

E-14 水处理实训

1. 课程定位：本课程是智慧水利技术专业重要的技能训练课程，是针对制水员、水质化验员岗位开设。

2. 学分、学时：1 学分，实践 1 周。

3. 主要内容：识读图纸；给水处理设备比较与选择；绘制给水处理工艺流程图。

E-15 水利工程智能管理实训

1. 课程定位：本课程智慧水利技术专业的重要的技能训练课程，主要针对水库管理养护维修人员、河湖管理人员等岗位开设，主要任务是培养学生掌握水利工程的检查观测、养护修理、调度运行、防汛抢险的基本知识和基本技能，为从事水利工程运行管理工作打下基础。

2. 学分、学时：1 学分、实践 1 周

3. 主要内容：工程管理工作的组织管理、水工建筑物的检查观测、水工建筑物的养护修理、堤坝防汛抢险或专业劳动等。

E-16 专业综合实训

专业综合实训是本专业必修的综合性训练课程。通过学生综合运用所学知识和技能，综合解决工程实际问题，是学生进行顶岗实习前的一次“实战演习”。通过综合实训，使学生了解水利工程建设与管理领域的基本理论、基本技能和专业知识，掌握水利工程智能建造技术流程、方法、质量管理、安全管理、计量控制等方法，掌握水利工程检查、分析和维护的方法。提高技术文件编制、规范应用、仪器使用、材料检测、水利工程智能建造技术和工程运行管理的能力，增强水利工程智能建造技术与运行管理岗位的职业素质，能进行典型水工建筑物模型创建，进行项目划分，按照施工流程编写施工技术文件，熟练使用 BIM 技术进行施工项目管理。获得 BIM 项目管理、河道修防工、闸门运行工等职业技能等级证书。

4. 顶岗实习

顶岗实习是专业重要的实践性教学环节。通过顶岗实习，使学生更好地将理论和实践结合，全面巩固和锻炼学生的职业技能和实际岗位工作能力，为就业奠定坚实基础。本专业顶岗实习通过让学生到施工、监理、建设、设计、工程管理等岗位进行实际工作，使学生系统了解、熟悉和掌握水利工程智能建造技术、工程质量检测、工程施工监理、预算编制、水利施工招投标管理、工程运行管理等方面的工作内容，加强实践锻炼，提高学生运用所学的理论知识，解决工程实际问题的能力，增强水利领域技能，提高学生岗位工作能力。

顶岗实习安排，应认真落实教育部、财政部《高等职业学校学生实习管理办法》有关规定，并参照教育部《职业学校专业（类）顶岗实习标准》的有关要求，保证学生顶岗实习岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致，内容符合标准要求。

十一、教学时间安排及课时建议

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周。

1. 教学时间安排建议表

表 4 教学时间安排建议表

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

2. 授课计划安排建议表

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

根据培养目标，本专业共开设公共基础课程模块，公共必修 13 门，学分为 23 分，占总学分 15.33%；学时为 379 学时，其中理论教学 297 学时，实践教学 82 学时；公共限定选修学分 20 分，占总学分 13.33%；学时为 320 学时，其中理论教学 320 学时，实践教学 0 学时；公共任意选修学分 2 分，占总学分 1.33%；学时为 36 学时，其中理论教学 36 学时，实践教学 0 学时。

专业基础课程 9 门，学分为 27.5 分，占总学分 18.33%；学时为 496 学时，其中理论教学 270 学时，实践教学 226 学时。

专业核心课程 9 门，学分为 30.5 分，占总学分 20.33%；学时为 560 学时，其中理论教学 344 学时，实践教学 216 学时。

专业拓展课程 8 门，学分为 8 分，占总学分 5.33%；学时为 160 学时，其中理论教学 160 学时，实践教学 0 学时。

集中性实践课程模块 17 门，学分为 39 分，占总学分 26%；学时为 936 学时。

三年内共计完成 150 学分，2724 学时，其中实践教学 1460 学时，占总学时的 53.60%。

学时、学分分配表见表 5，教学进程安排见表 6、表 7、表 8。

表5 智慧水利技术专业课程体系学时、学分分配表

课程体系	课程类别	学分	学分占(%)	总学时	理论学时	实践学时
公共基础课程 模块	公共必修课程	23	15.33%	379	297	82
	公共限定选修课程	20	13.33%	320	320	0
	公共任意选修课程	2	1.33%	36	36	0
	小计	45	30.00%	735	638	82
专业课程 模块	专业基础课程	27.5	18.33%	496	270	226
	专业核心课程	30.5	20.33%	560	344	216
	专业拓展课程	8	5.33%	160	160	0
	小计	66	44.00%	1053	614	442
集中性实践课 程模块	国防教育(军事技能训练与专业教育)	2	1.33%	48	0	48
	劳动教育	1	0.67%	24	0	24
	综合实训	20	13.33%	480	0	480
	顶岗实习	16	10.67%	384	0	384
	小计	39	26.00%	936	0	936
合 计		150	100.00%	2724	1252	1460
总学时/最低修读学分			2724/150			

表6 智慧水利技术专业教学进程表（公共基础课程模块）

	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时						
								第一学年		第二学年		第三学年		
						理论	课内实验	1	2	3	4	5	6	
								12周	16周	13周	12周	14周	0周	
公共必修课	A-1	思想道德与法治	理+实	3	48	32	16	3						
	A-2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	理+实	4	64	48	16		3					
	A-3	形势与政策	理+实	1	40	40	0	√	√	√	√			
	A-4	体育与健康 I	理+实	2	24	12	12	2						
	A-5	体育与健康 II	理+实	2	32	14	18		2					
	A-6	体育与健康 III	理+实	1	13	3	10			1				
	A-7	体育与健康 IV	理+实	1	12	2	10				1			
	A-8	大学生心理健康教育	理+实	2	36	36	0	2						
	A-9	军事理论	理论	2	36	36	0	2						
	A-10	职业规划与就业指导 I	理+实	1	12	12	0	1						
	A-11	职业规划与就业指导 II	理+实	1	14	14	0					1		
	A-12	大学生创新创业训练教程	理+实	2	32	32	0		2					
	A-13	创新创业实践实战课	理+论	1	16	16	0		1					
公共选修课	限定选修课	A-14	高等数学 I	理论	3	48	48	0	4					
		A-15	高等数学 II	理论	2	32	32	0		2				
		A-16	大学英语 I	理论	3	48	48	0	4					
		A-17	大学英语 II	理论	3	48	48	0		3				
		A-18	大学语文 I	理论	2	36	36	0	3					
		A-19	大学语文 II	理论	2	32	32	0		2				
		A-20	信息技术与人工智能	理+实	2	24	24	0	2					
		A-21	安全教育	理+实	1	16	16	0	√	√	√	√		
		A-22	大学美育 I	理+实	1	18	18	0	1					
		A-23	大学美育 II	理+实	1	18	18	0		1				
	任意选修课	D-1至D-50	学院统一公选课	理+实	1	18	18	0	2					
D-51至D-100		平台课程	理+实	1	18	18	0		2					
合计				45	735	638	82	24	16	1	1	1	0	

注：①《思想道德修养与法律基础》《毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论》实践学时均在课外。

表 7 智慧水利技术专业教学进程表（专业基础课程和专业核心课程）

课程性质	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时						
						理论	课内实验	第一学年		第二学年		第三学年		
								1 12周	2 16周	3 13周	4 12周	5 14周	6 0周	
专业 技术 基础 课程	B-1	水利工程测量	理+实	2.5	48	10	38	4						
	B-2	水利工程制图	理+实	3.5	64	26	38		4					
	B-3	水工建筑材料与检测	理+实	3.5	64	40	24		4					
	B-4	工程力学	理+实	3.5	64	46	18		4					
	B-5	GIS技术应用	理+实	3	52	28	24			4				
	B-6	数据信息处理	理+实	2.5	48	24	24				4			
	B-7	工程地质与土力学	理+实	3	52	28	24			4				
	B-8	水文分析与计算	理+实	3	52	34	18			4				
	B-9	工程水力计算	理+实	3	52	34	18			4				
		小计			27.5	496	270	226	4	12	16	4	0	0
专业 核心 课程	C-1	水工建筑物	理+实	4.5	78	54	24			6				
	C-2	智慧灌溉技术	理+实	2.5	48	24	24				4			
	C-3	水利工程智能建造技术	理+实	4	72	48	24				6			
	C-4	水利工程造价	理+实	2.5	48	24	24				4			
	C-5	城镇智慧供排水	理+实	4	70	46	24					5		
	C-6	物联网应用技术	理+实	3	56	32	24					4		
	C-7	水利建筑物智能监测与运维	理+实	4.5	84	60	24						6	
	C-8	BIM技术应用	理+实	3	56	32	24					4		
	C-9	水处理技术	理+实	2.5	48	32	16				4			
		小计			30.5	560	344	216	0	0	6	18	19	0
	合计			58	1056	614	442	4	12	22	22	19	0	0

表 8 智慧水利技术专业教学进程表（专业拓展课程）

课程性质	课程编号	课程名称	课程类别	总学分	总学时	教学内容学时分配		学年/学期/学时							
								理论		课内实验		第一学年		第二学年	
						1	2					3	4	5	6
专业选修课	D-101	工程新材料新技术	理+实	1	18	18	0			5 选 3					
	D-102	水资源管理	理+实	1	18	18	0								
	D-103	全站仪测量技术	理+实	1	18	18	0								
	D-104	电工与电气	理+实	1	18	18	0								
	D-105	工程质量检测技术	理+实	1	18	18	0								
	D-106	地下水开发与利用	理论	1	18	18	0			5 选 3					
	D-107	5G通信技术	理论	1	18	18	0								
	D-108	智能施工机械	理论	1	18	18	0								
	D-109	治河与防洪抢险技术	理论	1	18	18	0								
	D-110	水利工程经济	理+实	1	18	18	0								
	D-111	水利工程监理	理+实	1	18	18	0								
	D-112	节水灌溉技术	理论	1	18	18	0								
	D-113	水利工程智慧安全管理	理论	1	18	18	0								
	D-114	水利工程资料整编	理+实	1	18	18	0					5 选 2			
	D-115	水泵与水泵站	理论	1	18	18	0								
	D-116	招投标与合同管理	理+实	1	18	18	0								
合 计				8	160	160	0			6	6	4			

表9 学院公共任意选修课一览表

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

D-28		工程数学	基础教学部	公共任意选修课
D-29		心理学与生活	学生工作处	公共任意选修课
D-30		网络平台课程	教务与科研处	公共任意选修课

表 10 智慧水利技术专业教学进程表（集中性实践课程模块）

单位：周

编号	类别	实践教学内容	学分	实践教学时间安排					
				第一学年		第二学年		第三学年	
				1	2	3	4	5	6
E-1	国防教育、 劳动教育	国防教育(军事技能训练及入学教育)	2	2					
E-2		劳动教育	1	1					
		小 计	3	3					
E-3	综合 实训	工程测量实训	3	3					
E-4		CAD绘图综合实训	1		1				
E-5		专业认识实习	1			1			
E-6		建筑材料检测实训	1		1				
E-7		工程水力计算实训	1			1			
E-8		BIM技术实训	1					1	
E-9		工程地质实习	1			1			
E-10		水工建筑物实训	2			2			
E-11		水利工程智能建造技术实训	2				2		
E-12		智慧灌溉技术实训	1				1		
E-13		工程造价综合实训	1				2		
E-14		水处理实训	1				1		
E-15		水利工程智能管理实训	2					1	
E-16	专业综合实训	2					2		
		小 计	20	3	2	5	6	4	0
E-17		顶岗实习	16						19
		总 计 (周)	39	6	2	5	6	4	19

十二、教学实施建议

1. 教学要求

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

专业课坚持本专业采用以校企合作为基础的“岗位主导式的工学结合”的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照相应职业岗位（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，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

2. 教学资源

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

（1）教材选用

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

（2）图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，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：《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》、《水利工程智能建造技术监理规范》、《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》、《山东省水利水电建筑工程预算定额》、水利部建设工程预算定额等图书。

（3）数字资源配备要求

结合专业需要，开发和配备了一批优质音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，建设有水利工程仿真虚拟实训室，实现了山东省水利工程虚拟漫游，典型水库、典型灌区、典型防洪工程、南水北调东线 3D 漫游，土石坝、溢洪道、坝下涵管、水闸等建筑物结构、施工、管理虚拟实验，满足专业教学需要。有效开展多种形式的信息化教学活动，激发学生学习兴趣，提高学习效果。

建有水利类专业共建共享的专业教学资源总库，建设了智慧水利技术专业标准、课程标准、智慧水利技术专业实践教学基地、智慧水利技术专业教材及授课教案、智慧水利技术专业课件、视频、微课、图片、案例资源库和智慧水利技术专业课程考核评价资源分库。

3. 学习评价

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

学习评价采用学习过程评价、作业完成情况评价、实际操作评价、期末综合考核评价等多种方式。根据不同课程性质和教学要求，可以通过笔试、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。

4. 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。

十三、毕业要求

1. 学业考核要求

学生必须参加必修及选修的所有课程(公共必修课、公共限定选修课、公共任意选修课、专业课程、集中性实践课)的考核，考核及格，获得学分。未经选课程序选修的课程，不得参加考核。同时，学生必须取得第二课堂学分不低于5个学分(具体量化考核按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法(试行)》执行)方能毕业。第二课堂学分为附加学分，不计入正常教学活动学分。

学生在修业年限内，修满培养方案规定的150学分，所有必修课程考核成绩均达到60分或者合格以上，符合学院学生学籍管理规定中的相关要求，准予毕业，并在学生离校前发给毕业证书。

2. 证书考取要求

毕业生实行“1+X”证书制度，根据行业企业岗位需求和未来发展需要，将职业技能证书和职业技能证书融入教材建设，按照岗位要求和职业标准进行教学，和证书结合紧密课程采用“以证代考”方式，可考取的职业技能证书有安全员、大坝安全智能监测证书、土木工程混凝土材料检测证书等。

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，对应本科院校有：山东农业大学、青岛农业大学海都学院、临沂大学、山东科技大学、；聊城大学、山东交通学院等，对应本科专业有水利水电、土木工程、交通工程、测绘工程、农业水利工程等专业。

附表：

专业人才培养方案开发团队名单

序号	姓名	工作单位	职务/职责	职称
1	张云清	山东水利职业学院	教师/方案撰写	副教授
2	刘冬峰	山东水利职业学院	副主任/调研	副教授
3	王典鹤	山东水利职业学院	教师/调研	副教授
4	吕贵梅	山东水利职业学院	教师/方案撰写	副教授
5	刘祥柱	山东水利职业学院	教师/调研	副教授
6	肖汉	山东水利职业学院	教师/调研	副教授
7	赵鲁斌	山东水利职业学院	教师/调研	讲师
8	宋晓丹	山东水利职业学院	教师/调研	讲师
9	张瑞她	山东水利职业学院	教师/方案撰写	讲师
10	郝振刚	山东力创科技有限公司	方案调度	研究员
11	秦以培	盐城市防洪工程管理处	方案调度	高级技师