

智能水务管理专业  
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.....	4
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.....	5
十一、教学时间安排及课时建议.....	33
十二、教学实施建议.....	41
十三、毕业要求.....	42
十四、继续专业学习深造建议.....	43
附表： .....	44

# 智能水务管理专业人才培养方案

(专业代码: 450208)

## 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,掌握本专业知识和技术技能,面向水利、环境和公共设施管理业等行业的水利工程技术人员职业群(或技术领域),能够从事水资源水环境智能管理、水务设施智能运行与管养、水务工程项目智能管理等工作的高素质技术技能人才。

**就业方向:** 水利、环境和公共设施管理业等行业、水资源水环境智能管理、水务设施智能运行与管养、水务工程项目智能管理等技术领域。

### 主要教学内容:

工程制图与 AutoCAD、水力学、水文学与水文地质、工程测量、建筑材料、水处理生物学、水分析化学与仪器分析、水务工程建筑物及设备、城市防洪、水务工程施工技术、工程施工管理与概预算、给水排水管道工程、水处理工程、节水技术、水资源评价与管理等。

AutoCAD 制图综合实训、工程测量实训、水泵与水泵站综合实训、水文与水文地质综合实训、智能水务管理专业认识实习、建筑材料实训、水质分析实训、城市防洪实训、水务工程建筑物及设备实训、水处理工程综合实训、给排水管道工程综合实训、水资源评价与管理实训、水利工程预算、智能水务管理综合实训、顶岗实习等。

### 建设历史

专业创办于 2004 年,至今已有 17 年的办学历史和经验积累,现有专业教师 18 人,企业兼职教师 9 人,累计为社会培养合格毕业生 600 余人。

## 一、专业名称

专业名称：智能水务管理

## 二、专业代码

专业代码：450208

## 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，最长不超过六年，本方案按照三年编制。

## 五、职业面向

本专业毕业生职业面向主要为水利、环境和公共设施管理业等领域的行业企业，从事水资源水环境智能管理、水务设施智能运行与管养、水务工程项目智能管理等工作。

本专业毕业生职业面向于水务工程管理、水利施工单位及其他相关部门，从事水务工程管理；水行政、水资源管理；水利工程勘测、施工及监理等工作，见表1。

表1 智能水务管理专业主要职业面向

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、环境和公共设施管理业（76）
主要职业类别（代码）D	水利工程技术人员（2-02-21）
主要岗位（群）或技术领域	水资源水环境智能管理、水务设施智能运行与管养、水务工程项目智能管理
职业类证书举例 F	智能水厂运行与调控（1+X 证书）☆ 水环境监测与治理（1+X 证书）☆ 地表水（河湖库湾）水质监测（1+X 证书）☆ 污水处理（1+X 证书）☆

注：\*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

## 六、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，掌握本专业知识和技术技能，面向水利、环境和公共设施管理业等行业的水利工程技术人员职业群（或技术领域），能够从事水资源水环境智能管理、水务设施智能运行与管养、水务工程项目智能管理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；

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。

### （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. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、物理、化学等文化基础知识；

4. 掌握工程制图、工程测量、建筑材料、水力学等方面的专业基础理论知识；

5. 掌握水资源管理及城市防洪管理知识;
6. 掌握水务工程管理、水质监测与分析技术、水务工程施工技术与组织管理等方面的专业知识;
7. 掌握水务工程运行管理知识;
8. 掌握水务工程造价的编审方法;
9. 掌握水务工程专业软件的使用。

### (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, 基本掌握水务工程领域数字化技能;
4. 具有正确识读水务工程专业施工图的基本技能;
5. 具有水务工程、给水工程、小型水处理工程设计概预算的能力;
6. 具有从事水务工程运行管理的能力;
7. 具有较强的施工现场组织、管理和处理水务工程施工技术问题的能力;
8. 具有编制水务工程造价及招投标文件的能力;
9. 具有城市防洪管理、水资源管理的能力;
10. 具有借助工具书阅读和查阅本专业资料的能力。

## 八、职业证书

本专业学生通过学习可获得的职业类证书见表 2。

表 2 智能水务管理职业类证书

序号	职业资格(职业技能等级)证书举例	等级	认证单位
1	智能水厂运行与调控(1+X 证书)☆	初级、中级、高级	教育部
2	水环境监测与治理(1+X 证书)☆	初级、中级、高级	教育部
3	地表水(河湖库湾)水质监测(1+X 证书) ☆	初级、中级、高级	教育部
4	污水处理(1+X 证书)☆	初级、中级、高级	教育部

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

智能水务管理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 智能水务管理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
水质监测	制定监测方案 现场采样 分析检测 质量控制 编制监测报告 在线设备安装与运维	制定监测方案能力 现场采样及现场分析能力 常规监测项目分析检测能力 大型检测设备操作能力 实验室质量控制能力 撰写监测报告能力 在线监测设备安装能力 在线监测设备运维能力	地表水（河湖库湾）水质监测 水环境监测与治理
污水治理	污染设施运营与维护 施工图绘制 现场施工与调试	污水处理厂运营与维护能力 绘制现场施工图能力 环保工程现场施工能力 新建项目现场调试能力 污染物监测能力	水环境监测与治理 智能水厂运行与调控 污水处理

## 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、企业实习实践等各个环节。

### 1. 公共基础课程

#### A1 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。

## A2 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，统一于全面推进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、21世纪马克思主义——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。

### A3 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
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。	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。	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。

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。

#### A4-7 体育与健康（I-IV）

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、108 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生的爱国情怀、社会责任感和良好的个人品质； 2. 培养学生不畏困难、不怕吃苦、不惧失败的意志品质； 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。	1. 使学生掌握运动项目基本知识、技术和技能； 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。 3. 使学生掌握体育康复保健相关知识。	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； 2. 培养学生终身体育意识和锻炼身体的手段和方法； 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。

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。

## A8 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。

## A9 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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>2. 了解世界军事及我国周边安全环境，增强国家安全意识；</li> <li>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；</li> <li>4. 了解战争的内涵、特点、发展和演变。</li> <li>5. 了解信息化装备的内涵、分类、发展及对作战的影响。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行公民国防权利和义务、国防政策、国防教育的宣传。</li> <li>2. 能进行战略环境、发展趋势、国家安全政策的宣传。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>

#### 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。

#### A10-11 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、36 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
<ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>2. 明确生涯规划意识、职业意识和创业意识，树立正确的人生观、价值观、道德观、就业观和行为规范；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握职业生涯规划的基础知识与职业发展的阶段特点；</li> <li>2. 学会运用人力资源市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识；</li> <li>3. 了解就业形势与政策法规；掌握撰写简历的</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>2. 培养大学生职业探索、生涯决策、自我管理、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</li> </ol>

<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. 具有合作精神和协调管理能力，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>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>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。

### A12 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，36 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。

### A13 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、18 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，并会制作路演 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。

### 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 7 门，包括：工程制图与 AutoCAD、水力学、水文学与水文地质、水务工程法规、工程测量、建筑材料、水处理生物学。

#### B1 工程制图与 AutoCAD

①课程定位：《工程制图与 AutoCAD》课程是一门既有系统理论又有较强实践性的专业基础课，是为学生学习后继课程和进行工程规划、设计、施工、科研提供识图和绘图的能力。掌握工程图样的绘制与阅读是工程技术人员必备的基本素质及基本技能之一。

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
1. 具备整体与创新思维能力； 2. 能够从工作岗位获取新的知识，胜任工作岗位； 3. 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神； 4. 具有合作精神和奉献精神，具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范。	1. 能够识读、绘制水利工程施工图； 2. 能够识读、绘制工程平面布置图、地面布置图和顶棚布置图； 3. 能够识读、绘制工程立面图和详图。 4. 掌握 CAD 绘图软件的基本操作方法。掌握 CAD 绘图的基本原理、方法及步骤； 5. 准确熟练的绘制工程施工图。	1. 能快速查找各种制图规范、制图图集及制图标准。 能掌握基本绘图方法，胜任制图员的工作； 2. 能准确快速的阅读各种专业图纸； 3. 能运用所学知识解决实际问题。

④主要内容：工程制图的基本知识；正投影与三视图；CAD 基本操作；常用绘图命令；图形的编辑修改命令；基本体的三视图；组合体的三视图；轴测图；工程形体的表达方法；绘制工程施工图。

⑤课程内单列的实训项目：工程制图的基本知识、正投影和三视图、AutoCAD

基本操作、常用绘图命令操作，图形的编辑修改命令，基本体的三视图、组合体三视图、轴测图、工程形体的表达方法、工程施工图。

## B2 水力学

① 课程定位：《水力学》是智能水务管理专业的专业基础课程之一，本课程的学习主要为专业核心课的学习、解决工程中水力学问题、获取新知识和进行科学研究打下必要的基础。

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
培养“水善利万物而不争”的精神； 培养“滴水穿石”，启迪我们对事业的追求要锲而不舍的精神； 校训“上善若水、海纳百川”启迪我们要有恢宏的气度，博大的胸怀。	理解水力学的一些基本概念与物理意义 掌握水静力学计算方法 掌握水动力学的基本运动原理 掌握简单水工建筑物的过水能力计算方法	能够理解水的基本运动原理 能够正确使用水力学进行简单的水力计算； 能够从事简单的管道及渠道等输水的水力设计； 能够对掌握水工建筑物进行水力计算的能力。

④ 主要内容：静水压力压强及压力的计算、水流运动的基本原理、管系与渠系的简单水力计算、建筑物水流通过的运动特性，以及发生相关的运行计算；渗流计算。

⑤ 课程内单列的实训项目：平面壁静水总压力实验、静水压强实验、沿程水头损失实验、局部水头损失实验、雷诺及能量方程的试验、文德里及毕托管实验。

## B3 水文学与水文地质

① 课程定位：《水文学与水文地质》是三年制高职智能水务管理专业的一门重要的专业课程。

② 学分、学时：3 学分、60 学时

③ 教学目标：



素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度； 2. 培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识； 3. 培养学生团队协作精神。	1. 了解、熟悉和掌握建水文学与水文地质的基本内容、基本办法； 2. 掌握地表水、地下水运动规律及有关计算。	1. 熟知水文循环的专业术语及运动规律； 2. 具备设计暴雨的计算能力； 3. 具备设计洪水计算能力； 4. 具备地下水开发利用与管理的能力； 5. 具备水库兴利与防洪的运行管理能力。

④主要内容：课程基于工作过程设置教学内容，通过理论教学、现场教学、课程演练、情景再现、和实景体验等教学手段，使学生系统地了解、熟悉和掌握水文学与水文地质的基本内容和基本方法，根据工作过程掌握地表水、地下水运动规律及有关计算。

⑤课程内单列的实训项目：水文要素观测、水位、流量测验、青峰岭水库设计年径流计算、学生家乡设计暴雨计算。

#### B4 水务工程法规

①课程定位：《水务工程法规》是智能水务管理专业的专业必修课。学好该课程对学生在将来工作中具备正确法律意识、承揽工作任务、签订工程合同、自觉搞好工程质量、考取国家注册职业资格证书等具有重要的现实意义。

②学分、学时： 1 学分、22 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 通过学习城镇水务法律法规体系，培养学生保护水资源的意识； 2. 培养学生投身水务建设事业的使命和自豪	1. 掌握工程项目建设的程序及管理方法、工程报建制度、施工许可制度； 2. 掌握工程发包与承包	1. 领会水务法律法规制定的出发点、原则和意义，树立遵纪守法的意识，具备依法行事的工作素养；

感； 3. 培养学生良好的职业道德和法律意识； 4. 培养学生具备较强的奉献精神、服务意识。	的程序，熟悉从业单位的资质条件和专业技术人员职业资格许可； 3. 掌握供水管理、排水管理、水质管理、地下水管理、水源保护、节水管理、水价管理与供水设施建设等政策法规。	2. 能运用所学知识解决工程实践中的实际问题。
--	--	-------------------------

④主要内容：水法、水污染防治法、物权法、城乡规划法、环境保护法、食品安全法（与水有关的部分）、饮用水水源保护区污染防治管理规定、入河排污口监督管理办法、水土保持法、水工程建设规划同意书制度管理办法、城市供水条例、城市排水许可管理办法、取水许可管理办法、水行政许可听证规定、城市节约用水管理规定、城市用水定额管理办法、城市供水水质管理规定、生活饮用水卫生监督管理办法。

⑤课程内单列的实训项目：水务法规案例分析。

### B5 工程测量

①课程定位：工程测量是一门理论和实践结合紧密的课程。通过本课程的学习，学生能够掌握测量的基本理论、方法和技能。培养学生动手、实践和创新的能力，为学生毕业后从事相关工作奠定基础。

③ 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
1. 培养学生严谨细致、一丝不苟的工作作风和学习态度； 2. 培养踏实勤奋、吃苦耐劳的职业素养；	1. 掌握仪器基本构造及操作方法； 2. 熟练掌握高程测量方法、水平角度测量方法、距离测量的方法；	1. 具有水准仪、经纬仪、全站仪三种基本测量仪器的使用和检验及校正能力；

<p>3. 培养学生发现问题、解决问题的能力;</p> <p>4. 培养学生团队协作精神。</p>	<p>3. 熟练掌握高程测设方法、水平角度测设方法、距离测设的方法;</p> <p>4. 掌握民用建筑施工测量内容;</p> <p>5. 熟悉工程施工测量实施步骤及方法。</p>	<p>2. 能选用正确的测量器具和测量方法进行建筑施工中的测量放线工作;</p> <p>3. 通过学习, 获取测量放线工(中级)职业资格证书。</p>
---	---	---

④主要内容: 掌握测量的基本知识, 掌握建筑工程测量的原理和方法; 熟练使用水准仪、经纬仪、全站仪进行土石方测算、建筑物的定位放线、高程传递、变形观测、竣工测量等工作。

⑤课程内单列的实训项目: 角度测量、距离测量、高程测量。

## B6 建筑材料

①课程定位: 本课程为学习工程施工、工程监理、水工建筑物及设备等专业课程前必修的基础课程。

通过本课程的学习使学生能够在了解建筑材料的技术性质及性能的基础上, 具备分析材料在不同环境、施工条件下的使用要求的能力, 具备判断和合理选择材料的能力。为培养预算员、施工员、监理员、质检员、安全员提供必备的建筑材料使用、判定等基本技能。同时为后续专业课程工程概预算、工程施工、工程监理等课程的学习提供有关建筑材料的基本知识。

通过将社会主义核心价值观融入“建筑材料”教学, 让学生了解中国传统文化的渊源和精髓, 实现对大国“工匠精神”的传承, 同时结合新时代的特征, 培养学生的职业道德, 使其成为具有深厚理论功底和较强职业技能的又红又专的工程技术人才。

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. 树立作为工程技术和管理人员应有的职业道德、敬业精神。</p> <p>培养科学严谨的态度,认真地对待每项试验,对试验结果做出实事求是的评价,并具有环保意识和开拓精神;</p> <p>2. 针对试验中出现的各种现象,培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力;</p> <p>3. 课程内容按材料的共性、建筑石材、石灰石膏、水泥、混凝土、砂浆、金属材料、防水材料七种材料学习中应掌握的职业技能和技能安排教学内容,在上述教学内容中融入爱国、敬业、诚信、友善的社会主义核心价值观。</p>	<p>1. 了解材料组成及结构对材料性质的影响、外界因素对材料性质的影响、解材料各性质间的相互关系;</p> <p>2. 掌握材料的组成、结构,技术要求,技术性质;</p> <p>3. 掌握施工现场常用建筑材料的品种和规格、技术性能和质量标准、特点及应用;</p> <p>4. 熟悉有关的国家标准或行业标准中对材料的技术要求;</p> <p>5. 根据工程要求能够合理、经济地选用材料;</p> <p>6. 了解材料使用、保管要点掌握混凝土配合比设计;</p> <p>7. 熟练掌握常用建筑材料质量检测方法。</p>	<p>1. 根据工程实际情况,正确、合理、经济地选择建筑材料;</p> <p>2. 具备对常用建筑材料质量进行检测的能力,并能够准确判断其质量是否合格;</p> <p>3. 能正确验收和保管建筑材料。</p>

④主要内容:本课程的基本教学内容是介绍常用建筑材料的主要品种、监测标准、质量标准、特性、应用和保管等方面的基本知识。

⑤课程内单列的实训项目:工程案例

### B7 水处理生物学

①课程定位:本课程为智能水务管理专业重要的专业基础课。是以微生物学为理论基础运用相关知识和技术进行水质净化的一门实践性很强的学科。适合环境监测与治理,水处理、方向职业岗位需要的应用型、高技能型人才的培养模

式。

②学分、学时： 学分 2.5、48 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 积极认识微生物对人类积极有益的一面，培养他们合理利用微生物造福人类的意识； 2. 引导学生了解氮磷污染对水体环境的严重破坏，激发学生对环境工程专业学习以及将来投身环保事业的热情； 3. 做坚定的“环保者”，为切实推进“生态文明建设”做出自己的贡献。	1. 掌握与水处理有关的生物学的基本知识； 2. 掌握本专业所必需的自然科学和技术科学理论基础和前沿知识； 3. 掌握生物和水体污染物相互作用的机理。	1. 掌握各类筛选培养基的制备灭菌以及从土壤中分离纯化微生物和培养计数等技术； 2. 能运用微生物的特点及新陈代谢基本规律等知识，初步分析废水、固废生物处理中一些问题的原因，能进行菌种选育（驯化）初步设计。

④主要内容：本课程主要包括两部分内容，第一部分为微生物学基础知识，介绍微生物的个体与群体特征、生理生化特性、生长与生存因子等内容；第二部分为微生物在环境工程中的应用，介绍水污染控制与治理的微生物原理和污水深度处理中的微生物原理。另外，介绍了水处理微生物实验的基本方法与技能。通过本课程的学习使学生具备微生物学的基础理论知识，掌握微生物在环境污染控制与治理中的作用，为环境污染控制等专业课的学习打下良好的基础。

⑤课程内单列的实训项目：普通光学显微镜的使用方法和保养；观察活性污泥中生物相、要求辨认菌胶团、丝状菌、原生动物的形态，学会生物图的绘制；实验器材及培养基等灭菌方法。

## （2）专业核心课程

专业核心课程设置 12 门,包括：水分析化学与仪器分析、水务工程建筑物

及设备、城市防洪、水泵与水泵站、工程施工管理与概预算 I II、给水排水管道工程、水处理工程、节水技术、工程经济、水资源评价与管理、工程监理。

### C1 水分析化学与仪器分析

①课程定位: 水分析化学与仪器分析是智能水务管理专业必修的专业基础课程。通过教学, 使学生掌握常用水质分析方法的基本原理和实验操作技能, 培养学生爱岗敬业、精益求精的职业素养, 培养学生的安全意识、环保意识。

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
1. 培养学生爱岗敬业、诚实守信、团结协作的职业素养, 严谨求实、精益求精的工作作风; 2. 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当; 3. 培养学生的安全意识、节约意识、环保意识。	1. 掌握滴定分析法及主要仪器分析法的基本原理、分析方法; 2. 掌握水质分析的实验操作技能, 掌握定量分析结果的数据处理, 了解水分析化学新技术、新方法在水质分析中的应用。	1. 具有水分析化学的实验操作技能; 2. 具有正确采集水样和常规水质项目分析的能力; 3. 具有对实验数据进行分析与处理的能力; 4. 具有常用分析仪器和主要设备的使用和维护能力。

④主要内容: 水质指标和水样采集, 水质分析的基本计算, 水质分析结果的误差和数据处理, 酸碱滴定基本原理, 酸碱滴定法的应用, 氧化还原滴定的原理, 氧化还原滴定法在水质分析中的应用, 水中有机物污染综合指标, 沉淀滴定法概述, 莫尔法和佛尔哈德法及其应用, 配位滴定法基础, 配位滴定方式及其应用, 分光光度法测定原理, 分光光度计及测定条件的选择, 分光光度法在水质分析中的应用, 原子吸收光谱法基本原理, 原子吸收光谱法的应用, 气相色谱法及其应用, 质谱法。

⑤课程内单列的实训项目: 分析天平的称量练习、滴定分析仪器基本操作、酸碱标准溶液的配制与标定、水的碱度测定、水的硬度度测定、水中氯离子的测

定、邻二氮菲分光光度法测定微量铁。

## C2 水务工程建筑物及设备

①课程定位：本课程是智能水务管理专业的一门专业课程，通过本课程的学习使学生掌握土石坝、重力坝、水闸等典型水工建筑物及设备的型式和构造等基本知识，具备识读水利工程设计图、依据设计图进行施工现场技术指导、土工和混凝土建筑物运行维护等技能。

②学分、学时：3.5 学分，65 学时。

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 具有质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维； 2. 具备对水利行业认知能力、良好组织、沟通、协调、应变能力； 3. 具有较强的集体意识、团队合作精神、社会责任感和社会参与意识。	1. 掌握水利枢纽的基础知识； 2. 掌握常见水工建筑物及设备的特点和适用条件； 3. 掌握各种水工建筑物及设备的类型、组成、作用和构造。	1. 培养学生能分析工程背景资料、识读水工建筑物设计图、根据水工建筑物设计图制作模型和施工技术指导、进行水工建筑物及设备运行维护的能力。

④ 主要内容：水利工程基本知识、水工建筑物认知、重力坝认知、土石坝认知、溢洪道认知、水工隧洞认知、水闸认知、橡胶坝认知、渠系建筑物认知、过坝建筑物认知和水工建筑物运行维护技能。

⑤课程内单列的实训项目：重力坝设计图识读、土石坝设计图识读、橡胶坝设计图识读。

## C3 城市防洪

①课程定位：《城市防洪》是三年制高职智能水务管理专业的一门重要的专业课程。主要为城市防洪排涝、流域防汛、江河抗洪抢险等岗位开设。主要任务

是培养学生在防汛抗洪排涝岗位的自保与防灾减灾能力，要求学生掌握城市防洪与减灾的基本内容和基本方法及防洪抢险技术的基本技能。

课程基于工作过程设置教学内容，通过理论教学、现场教学、课程演练、情景再现、和实景体验等教学手段，使学生系统地了解、熟悉和掌握城市防洪与减灾的基本内容和基本方法，根据工作过程掌握城市防洪的工程措施与非工程措施。

④ 学分、学时：3.5 学分、65 学时

③ 教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
(1) 能自主学习新知识、新技术。 (2) 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) 弘扬抗洪精神。 (6) 培养工匠精神。	(1) 能够对防洪排涝工程进行规划、设计 (2) 能够对防洪排涝工程进行运行管理。 (3) 能够编制防洪预案。 (4) 能够巡堤查险、防洪抢险。	(1) 能够按防洪规范要求实施中小型防洪排涝工程的规划、设计。 (2) 具备按照防洪预案编制要求编制防洪预案能力。 (3) 具备巡堤查险、防洪抢险的能力。 (4) 具备雨洪利用与管理的能力。 (5) 具备防洪排涝工程的运行管理能力。

④ 主要内容：

学习项目1：城市防洪工程体系（16）：重点学习防洪工程规划、设计，学习难点采用项目导向法

学习项目2：城市河道整治及运行管理（10学时）：重点学习城市河道整治方法与管理，学习难点用案例教学法、现场教学法

学习项目3：防洪预案编制（10学时）：重点学习防洪预案编制方法，学习难点用案例教学法



学习项目4: 防洪抢险 (16学时): 重点学习各种险情的判断与抢险方法, 学习难点用案例教学法

学习项目5: 雨洪利用与管理 (6学时): 各种险情的判断与抢险方法, 学习难点用案例教学法

⑤课程内单列的实训项目:

实践项目1 (课内): 学院排水工程

实践项目2 (课内): 学院雨洪利用与管理

实践项目3 (课内): 大学城河道整治

实践项目4 (课内): 日照海堤防护

#### C4 水泵与水泵站

①课程定位: 《水泵及水泵站》为该专业必修课, 主要讲述水泵的工作原理、基本性能参数、水泵与风机机组配置、泵站对土建的要求和特点、泵站噪声消除及维护管理方法。是《给排水管道工程》、《水处理工程技术》和《给排水施工技术》等专业课的基础课。

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
具有细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度; 具有工匠精神、质量意识; 具有团队协作精神; 具有强烈的安全操作意识和安全生产责任感;	掌握常用叶片泵 (离心泵及轴流泵) 和风机的基本构造、工作原理、主要性能; 掌握运行工况的图解法原理和数解法; 掌握水泵机组的调速运行与节能原理; 掌握给水排水泵站机组选择、管道布置、辅助设施、安全环保设施以	熟练运用图解法求解水泵和风机装置的各种运行工况; 具备学生掌握给水泵站、排水泵站和雨水泵站的设计能力; 能进行水泵基本构造的拆装、保养及故障排除 具有与时俱进、发展新方法和新技术的创新思维 and 创新能力;

	及变配电设施和自动测控系统等内容与要求； 掌握新型水泵的使用及保养；	
--	---------------------------------------	--

④主要内容：叶片泵的基本知识与选型配套；水泵站的规划布置；进出水建筑物和泵房设计；水泵站的安装、运行；水泵站智慧化管理。

⑤课程内单列的实训项目：水泵的拆装实验；离心泵基本性能曲线 Q-H 曲线的测试及绘制方法；离心泵基本性能曲线 Q-N 曲线的测试及绘制方法

### C5-6 工程施工管理与概预算 I II

①课程定位：本课程是智能水务工程专业的专业必修核心课程，在理论知识讲解技能培养中，弘扬社会主义核心价值观，将思想价值引领贯穿于所有教学环节，重点培育学生精益求精的工匠精神，使学生成长为心系社会的水利工程专业人才。

②学分、学时：6 学分、107 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
能自主学习新知识新规范； 能运用所学知识解决实际问题； 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； 能遵守职业道德规范，具备良好的心理素质。	了解基本建设程序，基本建设项目的划分； 会换算人工材料，机械含量； 能理解，各地市水利建设工程施工费用构成与计算，理解工程量清单计价规范，费用构成与计算； 了解现行水利工程定额的使用方法，了解材料价格的动态变化；	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。

	了解我国现行建设项目 总投资构成与计算； 了解我国现行建筑安装 工程造价构成与计算。	
--	---	--

④主要内容：水利水电建设项目的划分以及基本建设程序；水利水电工程概算编制程序以及工程概算文件的组成；工程定额的概念作用及分类；工程定额的使用；人工材料，机械，施工用电，风水，砂石料，混凝土砂浆材料等的单价；建筑与安装工程单价的编制方法；土方工程，石方工程，堆砌石工程单价；混凝土工程，模板工程，基础处理工程，设备安装工程的单价编制；水利建筑工程量的计算，施工图预算，施工预算和竣工决算；水利水电工程招标与投标。

⑤课程内单列的实训项目： 水利水电工程量清单的编制。

### C7 给水排水管道工程

① 课程定位：《给水排水管道工程》是智能水务管理专业的专业核心课程之一，是一门理论性和实践性均较强的课程。通过学习，使学生系统地理解、掌握城市给水、排水系统中各构筑物的作用、构造、设计和运行管理基本知识，能合理选用附属构筑物标准图，具有城市给水、排水管线施工图设计的能力。

考试

② 学分、学时： 3 学分、60 学时

③ 教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生的家国情怀和社会责任感； 2. 培养学生的工程系统化思维； 3. 培养学生吃苦耐劳、精益求精的大国工匠精神。 4. 培养学生规范意识、	1. 掌握城市给水、排水系统中各构筑物的作用、构造、设计和运行管理基本知识； 2. 掌握城市给水、排水管线施工图设计计算的方法和步骤。	1. 能够进行给水、排水、雨水管道规划； 2. 能够进行给水、排水、雨水管道设计计算； 3. 能够进行给水排水管道施工图绘制。

创新意识、环保意识。		
------------	--	--

④主要内容：室外给水工程概论，设计用水量，给水系统的工作情况，水源与取水工程，城市输配水管网布置与计算，室外给水管材、附件和附属构筑物，室外排水工程概论，污水管道系统，雨水管道系统，排水管渠的材料及附属构筑物，室外给水排水管网的管理和维护，室外给排水管道系统图的识读。

⑤课程内单列的实训项目：

### C8 水处理工程

①课程定位：《水处理工程技术》是智能水务管理专业的一门专业核心课程，主要任务是使学生全面系统的掌握给水处理技术、城镇污水处理技术、工业废水处理技术和污泥处理技术的相关知识，具备水处理工程运行管理能力，同时坚定学生理想信念，树立技能报国的远大理想。

②学分、学时： 3.5 学分、65 学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
培养学生水处理系统开车、停车规范操作意识； 培养学生指标运行精益求精、系统巡视细致认真、数据记录诚实可信的工匠精神； 树立水污染排放的环保法治意识和水资源循环利用的可持续发展意识； 夯实防止发生水污染事件的安全生产意识； 激发保护水环境、治理	掌握常见水处理构筑物的结构和工作原理； 掌握典型水处理工艺的反应原理及处理流程； 掌握各单元构筑物的调试、运行与管理、异常现象的分析及解决； 掌握污水处理运行相关参数的意义及计算； 掌握给水及污水处理过程中产生污泥的处理与处置方法。	能够承担给水厂和污水厂工艺的运行管理工作，并能熟练操作中控软件； 能够检查分析给水厂或污水厂运行不正常或设备出现故障的原因并对故障进行有效解决； 能在运行管理方面提出创新性建议或措施； 具备城镇水厂初步设计能力； 具备污泥处理系统运行

水污染的社会责任感； 起建设美丽家乡，构建 美丽中国的家国情怀。		管理能力。
--	--	-------

④主要内容：为适应岗位需求和行业发展，对接水处理运行调控岗位，结合典型工作领域，梳理典型工作任务，融入智慧水务的相关内容，将教学内容整合为五大模块，第一模块为水处理技术基础知识，第二、三、四、五模块对应水处理行业四大工作领域：给水处理技术、城镇污水处理技术、工业废水处理技术和污泥处理与处置。

⑤课程内单列的实训项目：常规给水处理处理流程运行管理；锅炉补给水处理系统运行管理；SBR 系统运行管理；AB 系统运行管理；氧化沟系统运行管理；AAO 系统运行管理。

### C9 节水技术

①课程定位：《节水技术》课程适用于智能水务管理专业学生，是本专业基于理论与实践相结合的一门专业核心课程。使学会农业、工业、生活及环境生态用水系统的节水理论应用和节水工程规划设计方法。

②学分、学时：3.5学分、65学时

③教学目标：

素质目标	知识目标	能力目标
1. 培养学生节水精神、低碳精神； 2. 培养良好的职业道德和创新精神； 3. 沟通与合作能力强； 4. 具有较强的适应能力； 5. 培养学生具备较强的奉献精神、服务意识。	1. 理解节水意识及节水技术应对水资源危机的重要意义； 2. 学会农业、工业、生活及环境生态用水系统的节水理论应用和节水工程规划设计方法； 3. 通过实际节水工程案例教学，体会真实、完整的节水技术应用与节水设备运	培养学生在节水工程及其运行管理工作岗位的专业素养和专业技术应用能力，要求学生掌握主要节水技术和节水设备运行及其管理的基本技能。

	行管理工作过程(不同行业节水工程设计、施工,设备选用、测试、运行控制、检查维护等)。	
--	--	--

④主要内容:当前节水技术基本理论和主要技术,主要包括节水灌溉技术、工业节水技术、城市生活节水技术、环境生态用水节水技术和节水信息管理技术等内容。

⑤课程内单列的实训项目:节水灌溉体验、工业企业用水体验、城市环境用水体验。

### C10 工程经济

①课程定位:本课程是智能水务管理专业关键能力课程。本课程针对本专业人才培养的具有本专业工程经济分析的能力定位,服务于就业岗位要求开设本课程。该课程是培养工科专业学生关于经济管理、项目管理、管理决策等方面知识和素养的重要课程,也是培养学生综合素质的重要载体。更重要的是,工程经济课程蕴含着丰富的思政教育元素,能作为精神道德价值培育的载体,具有专业性和思想性的统一。

②学分、学时:3 学分、55 学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
通过讲述重大工程决策案例,厚植学生的爱国主义情怀;	了解工程经济学的性质、产生与发展及工程经济分析的基本原则和步骤;	学完本课程之后学生能够对工程建设方案进行正确的经济评价与选择;
通过介绍经济学基础知识,促使学生树立正确的价值观;	熟悉现金流量的概念及其构成;	具备良好的沟通能力和职业道德,严格的纪律观念;
通过讲解水利工程的费用和效益,增强学生的使命感和担当精神;	掌握资金实践价值的计算方法;	具备建筑工程质量安全意识、环保节能意识,严格遵守操作规程,严把质量关,能对工程中易出现的质量问题,提出预控措施
通过梳理生态文明相关的	熟悉工程技术方案经济效果评价指标体系,掌握各种评价方法;	

<p>知识点,提高学生的生态文明意识; 通过讲解项目评价基本方法,培养学生的思辨能力; 通过介绍国民经济评价和财务评价方法,培养学生的先进性意识。</p>	<p>熟悉不确定性分析的内容,掌握不确定性分析的方法; 掌握财务评价、国民经济评价指标、设备更新及价值工程分析的方法。</p>	<p>和补救办法; 树立与其他人员配合工作的团队意识,具有协作精神。</p>
---	---	--

④主要内容:本课程是工程与经济交叉的学科,既具有很强的理论性,又与工程实践过程紧密相关,其教学的目的和任务是培养学生的工程经济意识,掌握工程经济学的基本理论与方法、建设项目的效益与费用分析、经济效果评价与不确定性分析方法、国民经济评价与财务评价、工程项目后评价等知识,具有从事建设项目经济分析及评价的知识储备,以及解决工程经济分析与评价相关复杂工程问题的实践能力。

⑤课程内单列的实训项目: 价值工程分析、技术经济效果评价、不确定性分析、财务评价。

### **C11 水资源评价与管理**

①课程定位:本课程是智能水务管理专业的重要专业课。通过本课程的学习,掌握水资源评价与管理的一般原理、主要内容、基本方法和工作步骤,具有综合运用所学知识和现代工具进行水资源评价、规划设计的能力,并在分析和解决水资源问题过程中能够综合考虑经济、环境、法律、伦理、道德等影响因素。通过本课程的学习,了解水资源评价及管理的现状和发展趋势,培养解决面临水资源问题的创新意识和团队合作精神。

课程基于工作过程设置教学内容,通过理论教学、现场教学、课程演练、情景再现、和实景体验等教学手段,使学生系统地了解、熟悉和掌握水资源评价与管理的基本内容和基本方法。

②学分、学时: 3 学分、55 学时

③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
(1) 能自主学习新知识、新技术; (2) 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) 弘扬抗洪精神; (6) 培养工匠精神。	(1) 能够利用水资源评价、预测、规划和管理的基本原理、方法,并应用于解决区域(流域)水资源问题; (2) 能够针对水资源供需和开发利用问题,设计供水、利用方案,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、法律、文化以及环境等因素; (3) 能够进行经济社会需水预测和生态环境需水计算。	(1) 具有应用于区域(流域)水资源的评价、预测、规划和管理能力; (2) 具有设计、开发、解决水资源供需和开发利用问题的能力; (3) 具有经济社会需水预测和生态环境需水计算能力。

#### ④主要内容:

学习项目 1: 水资源概况: 了解世界和我国水资源量及分布状况以及世界和我国水资源的开发利用状况。

学习项目 2: 水资源评价: 掌握降水量评价的内容, 区域地表水资源量的计算内容和方法, 地下水资源评价的程序, 水资源总量计算方法; 熟悉水资源评价的概念, 水资源分区的原则和方法, 地下水的主要类型及分布特征; 了解水资源评价的意义, 原则, 一般要求。

#### 学习项目 3: 水资源配置与规划:

掌握水资源配置概念; 熟悉地表水源供水预测、地下水源供水预测、其它水源供水预测; 需水预测的原则及方法; 水资源需求变化的影响因素, 可供水量的特点与要求, 影响可供水量的因素; 水资源合理配置的目标与原则; 水资源合理配置的内容及流程。



#### 学习项目 4: 水资源保护

掌握水功能区划步骤和依据;地表水资源的水质监测及评价;地下水污染特征;污染源调查的目的,水资源保护的内容和目标 and 工程措施;地下水资源评价及控制治理措施。

#### 学习项目 5: 水资源管理

掌握水资源管理的定义,基本内容,原则,工作流程;了解水资源管理的技术措施。

#### ⑤课程内单列的实训项目:

实践项目 1 (课内): 年降水量的计算

实践项目 2 (课内): 地表水资源量的计算

实践项目 3 (课内): 供水量的计算

实践项目 4 (课内): 水资源论证

#### C12 工程监理

①课程定位:《工程监理》是智能水务管理专业的一门理论与实践并举的专业课程,使学生了解工程建设监理法律法规,熟悉建设工程理论,掌握建设工程监理基本概念和方法。

②学分、学时: 2.5 学分、44 学时

#### ③教学目标:

素质目标	知识目标	能力目标
(1) 培养学生的品德素质,对各方一视同仁、公平公正的品德; (2) 培养“对待事物细致精确锲而不舍”的精神; (3) 培养学生勤于思考、善于应变、三思而后行的素质。	(1) 熟悉和掌握工程监理的基本理论、基本内容、基本程序和基本办法以及相关知识; (2) 掌握建设工程项目实施过程不同阶段的监理实施方案; (3) 熟悉招标条件和招标公告;	(1) 能够依托具体工程为背景,按照建设监理规范和相关规范标准的要求编制项目监理规划文件; (2) 实际工程中进行工程质量控制、投资控制和进度控制的能力; (3) 具有对工程进行合同管理、信息管理、安全管理

	(4) 掌握监理资料的编制。	的能力； (4) 初步具备组织协调项目各方的能力。
--	----------------	------------------------------

④主要内容：通过对本课程的学习，使学生熟悉和掌握工程监理的基本理论、基本内容、基本程序和基本办法以及相关知识，掌握建设工程项目实施过程不同阶段的实施监理，掌握监理资料的编制。

⑤课程内单列的实训项目： 监理案例实训。

### (3) 专业拓展课程

**专业拓展课程**包括建筑行业法律法规、鸿业给排水、园林史、供热工程、装配式建筑概论、水利工程概论、环境生态学、天正给排水、资产评估、环境空气净化技术、海绵城市概论、家庭花卉识别与养护、水土保持概论、绿色建筑概论，所修学分要求 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，使学生了解智能水务岗位要求，掌握给水排水设施运营、水质分析、智能水务管理运营等知识和能力，使学生更好地将理论和实践结合，提升学生智能水务管理岗位的职业技能和实际岗位工作能力，获得智能水厂运行与调控（1+X 证书）、水环境监测与治理（1+X 证书）、地表水（河湖库湾）水质监测（1+X 证书）、污水处理（1+X 证书）等职业技能等级证书中的一个及以上证书。

### 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。本专业顶岗实习主要使学生了解行业最新动态和就业岗位的最新要求，掌握智能水务管理基本技能，应用所学知识分析解决智能水务管理中的实际问题，增强给水排水处理、智能水务运营管理工作等方面的素质，提高解决突发问题和系统设计的能力。

顶岗实习应认真落实教育部、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。总学时数不低于 2500 学时，课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

### 1. 教学时间安排建议表

表 11.1 教学时间安排建议表

学年	周数	内容	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，本专业共开设按照**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 372，其中理论教学 216，实践教学 156 学时；**公共限定选修** 学分 20 分，占总学分 13.33%；学时为 334，其中理论教学 302，实践教学 32 学时；**公共任意选修** 学分 2 分，占总学分 1.33%；学时为 40 学时，其中理论教学 20 时，实践教学 20 学时。

**专业基础课程** 7 门，学分为 18 分，占总学分 12%；学时为 346 学时，其中理论教学 244 时，实践教学 102 学时。

**专业核心课程** 12 门，学分为 37 分，占总学分 24.67%；学时为 685 学时，其中理论教学 495，实践教学 190 学时。

**专业拓展课程**，选修学分 8 分，占总学分 5.33%；学时为 160 学时，其中理论教学 80 时，实践教学 80 学时。

集中性实践课程模块 17 门，学分为 42 分，占总学分 28%；学时为 840 学时。

三年内共计完成 150 学分，2777 学时，其中实践教学 1420 学时，占总学时的 51.1%。

学时、学分分配表见表 11.2，教学进程安排见表 11.3-表 11.7。

表 11.2 智能水务管理专业课程体系学时、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	372	216	156
	公共限定选修课程	20	13.33	334	302	32
	公共任意选修课程	2	1.33	40	20	20
专业课程 模块	专业基础课程	18	12.00	346	244	102
	专业核心课程	37	24.67	685	495	190
	专业拓展课程	8	5.33	160	80	80
	小计	63	42.00	1191	819	372
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	40	0	40
	劳动教育	1	0.67	20	0	20
	综合实训	23	15.33	460	0	460
	顶岗实习	16	10.67	320	0	320
	小计	42	28.00	840	0	840
合 计		150	100	2777	1357	1420
总学时/最低修读学分			150			

表 11.3 智能水务管理专业教学进程表（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		
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		4						
	A-3	形势与政策	理+实	1	40	40									
	A-4	体育与健康 I	理+实	2	28	2	26	2							
	A-5	体育与健康 II	理+实	2	28	2	26		2						
	A-6	体育与健康 III	理+实	1	12	2	10			1					
	A-7	体育与健康 IV	理+实	1	13	1	12				1				
	A-8	大学生心理健康教育	理+实	2	36	26	10	2							
	A-9	军事理论	理论	2	36	36		2							
	A-10	职业规划与就业指导 I	理+实	1	14	4	10	1							
	A-11	职业规划与就业指导 II	理+实	1	11	7	4					1			
	A-12	大学生创新创业训练教程	理+实	2	28	12	16		2						
	A-13	创新创业实践实战课	理+实	1	14	4	10		1						
公共选修课	限定选修课	A-14	高等数学 I	理论	3	56	56		4						
		A-15	高等数学 II	理论	2	42	42			3					
		A-16	大学英语 I	理论	3	56	56		4						
		A-17	大学英语 II	理论	3	42	42			3					
		A-18	大学语文 I	理论	2	28	28		2						
		A-19	大学语文 II	理论	2	28	28			2					
		A-20	信息技术与人工智能	理+实	2	28	20	8	2						
		A-21	安全教育	理+实	1	18	10	8							

	A-22	大学美育 I	理+实	1	18	10	8	1					
	A-23	大学美育 II	理+实	1	18	10	8		1				
任 意 选 修 课	D-1 至 D-10 0	学院统一公选课	理+实	2	40	20	20	1	1				
	合计			45	746	538	208	24	19	1	1	1	

表 11.4 智能水务管理专业教学进程表（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					
								第一学年		第二学年		第三学年	
						理论	课内实践	1 14周	2 14周	3 12周	4 13周	5 11周	6
专业基础课程	B-1	工程制图与 AutoCAD	理+实	3	56	36	20	4					
	B-2	水力学	理+实	3	56	40	16		4				
	B-3	水文学与水文地质	理+实	3	60	50	10			5			
	B-4	水务工程法规	理+实	1	22	16	6					2	
	B-5	工程测量	理+实	3	56	28	28		4				
	B-6	建筑材料	理+实	2.5	48	40	8			4			
	B-7	水处理生物学	理+实	2.5	48	34	14			4			
	小计				<b>18</b>	<b>346</b>	<b>244</b>	<b>102</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
专业技能课程	C-1	水分析化学与仪器分析	理+实	3	56	36	20		4				
	C-2	水务工程建筑物及设备	理+实	3.5	65	50	15				5		
	C-3	城市防洪	理+实	3.5	65	50	15				5		
	C-4	水泵与水泵站	理+实	2.5	48	40	8			4			
	C-5	工程施工管理与概预算 I	理+实	3	52	36	16				4		
	C-6	工程施工管理与概预算 II	理+实	3	55	41	14					5	
	C-7	给水排水管道工程★	理+实	3	60	50	10			5			
	C-8	水处理工程★	理+实	3.5	65	40	25				5		
	C-9	节水技术★	理+实	3.5	65	40	25				5		
	C-10	工程经济	理论	3	55	36	19					5	
	C-11	水资源评价与管理★	理+实	3	55	40	15					5	
	C-12	工程监理	理+实	2.5	44	36	8					4	
小计				<b>37</b>	<b>685</b>	<b>495</b>	<b>190</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>0</b>
合计				<b>55</b>	<b>1031</b>	<b>739</b>	<b>292</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	

表 11.5 智能水务管理专业教学进程表（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		课内实践		第一学年		第二学年	
						1	2					3	4	5	6
专业选修课	D-101	建筑行业法律法规	理+实	1	20	10	10			2					
	D-102	鸿业给排水	理+实	1	20	10	10			2					
	D-103	园林史	理+实	1	20	10	10			2					
	D-104	供热工程	理+实	1	20	10	10			2					
	D-105	装配式建筑概论	理+实	1	20	10	10			2					
	D-106	生态环境创新创业实践教学	理+实	1	20	10	10			2					
	D-107	水利工程概论	理+实	1	20	10	10				2				
	D-108	环境生态学	理+实	1	20	10	10				2				
	D-109	天正给排水	理+实	1	20	10	10				2				
	D-110	资产评估	理+实	1	20	10	10				2				
	D-111	环境空气净化技术	理+实	1	20	10	10				2				
	D-112	海绵城市概论	理+实	1	20	10	10					2			
	D-113	家庭花卉识别与养护	理+实	1	20	10	10					2			
	D-114	水土保持概论	理+实	1	20	10	10					2			
	D-115	绿色建筑概论	理+实	1	20	10	10					2			
	小计			8	160	80	80			6	6	4			



表 11.6 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 11.7 智能水务管理专业教学进程表（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	2	1				
E-3	综合实训	AutoCAD 制图综合实训	2	2					
E-4		水泵与水泵站综合实训	1			1			
E-5		工程测量实训	2			2			
E-6		水文与水文地质综合实训	1			1			
E-7		智能水务管理专业认识实习	1		1				
E-8		建筑材料实训	1			1			
E-9		水质分析实训	2		2				
E-10		给排水管道工程综合实训	1			1			
E-11		城市防洪实训	2				2		
E-12		水处理工程综合实训	2				2		
E-13		水工建筑物及设备实训	1				1		
E-14		水资源评价与管理实训	1					1	
E-15		水利工程预算	2					2	
E-16		智能水务管理综合实训	4					4	
	小 计		23	2	3	6	5	7	0
E-17	顶岗实习		16						16
总 计（周）			42	4	4	6	5	7	16

## 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。

智能水务管理专业课坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照水利、环境和公共设施管理业等行业企业相应职业岗位（群）的核心能力要求，强化理论与实践一体化，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，配合实物教学、信息化教学等手段，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。

#### （1）教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校应建立由专业教师、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，应能满足人才培养、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：中国生态环境状况公报、环境保护法律法规汇编、环境监测标准汇编、智能水务管理手册等技术类和案例类图书，以及环境科学、环境保护、环境污染与防治、中国环境科学、工业水处理、环境工程、中国环境监测等专业学术期刊。

#### （3）数字资源配备要求

结合智能水务管理专业需要，开发和配备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，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。

### 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，可以通过观察、口试、笔试、实操、项目作业、职业技能大赛、职业资格鉴定等方法，考核学生的专业知识、专业技能和操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，重视环境保护、可持续发展、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

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。

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。

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、在校生成业水平、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。

## 十三、毕业要求

### 1. 学业考核要求

本专业学生通过规定年限的学习完成专业教学指导方案规定的全部教学环节，修满教学计划所规定课程，取得 150 学分；完成 16 个周的顶岗实习并达到

其岗位技能基本要求；取得一个及以上本专业国家职业资格证书或职业技能等级证书；达到本专业人才培养目标、培养规格及职业能力要求，方能准许毕业。

## 2. 证书考取要求

对接企业职业岗位需求和学生职业发展需要，校企共同研究制订人才培养方案，按照职业岗位的能力要求，制订完善课程教学标准，基于职业工作过程重构课程体系，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程教学标准和教学内容，将职业技能等级标准等有关内容融入专业课程教学，促进职业技能等级证书与学历证书相互融通，本专业毕业生应考取水环境监测与治理（1+X证书）、地表水（河湖库湾）水质监测（1+X证书）、污水处理（1+X证书）、智能水厂运行与调控（1+X证书）的一个及以上证书。

## 十四、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，本专业毕业生在完成专业教学指导方案规定的全部教学环节、修满所规定学分后，经考试合格可以升入本科学校继续学习。

接续高职本科专业：智慧水利工程（250201）、农业水利工程（250202）。

接续普通本科专业：农业水利工程（082305）、水利水电工程（081101）。

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	王海龙	山东水利职业学院	系办公室主任/行业调研	副教授
2	赵德远	山东水利职业学院	无/方案通稿、课程标准编写	讲师
3	张伟	山东水利职业学院	系副主任/行业调研、内审	副教授
4	刘利	山东水利职业学院	无/方案撰写	讲师
5	刘金山	日照市水文局	副局长/方案撰写、行业调研	高级工程师
6	赵阳	山东水利职业学院	无/课程标准编写	讲师
7	郭青芳	山东水利职业学院	无/课程标准编写	副教授
8	席晓	日照三联调水有限公司	工程科长/行业调研	工程师
9	李振亮	山东水利发展集团	经理/行业调研	高工
10	任洪	山东润鲁勘测设计有限公司	总工/行业调研	高工
11	费聿辉	日照水务集团	副总经理/行业调研	无
12	刘帅	山东水利职业学院	无/课程标准编写	副教授