



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

水利水电工程智能管理专业 2021 级人才培养方案

水利工程系

2021 年 8 月

修订说明

参照教育部《高等职业学校水利水电工程管理专业教学标准》，对 2021 年人才培养方案的进行了修订，现将修订情况简要说明如下：

一、在水利水电工程管理专业职业面向表中删除了“职业资格证书或技能等级证书举例”一栏；

二、专业基础课中，将《水工建筑材料》课程更换为《水工建筑材料与检测》；《水工建筑物》更换为《小型水工建筑物》；《水文与水利水电规划》更名为《工程水文与水利计算》；《水力分析与计算》从专业基础课调整为专业拓展课。

三、专业核心课程中，《水利工程安全监测与资料整编》与《水利工程养护维修》合并为《水利工程安全监测与养护修理》；去掉《水利水电工程项目管理》课程；增加《水泵与水泵站》课程。

四、实践课程中，将第五学期的综合实训分为设计方向和管理方向。设计方向的实践项目有：《小型水利工程识读图》、《小型水利工程设计工具软件实训》、《小型水工建筑物设计》；管理方向的实践项目有：《水利工程识读图》、《水利工程造价与招投标实训》、《水工建筑物安全监测实训》、《防洪与抢险综合实训》、《泵站管理综合实训》、《河道修防技术》及跟岗实习。

五、更新附件 3 中的专业工作过程与职业能力分析。

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标	1
六、培养规格	2
七、课程体系设置及要求	3
八、教学时间分配与进程总体安排	23
九、实施保障	26
十、毕业要求	30
十一、附件	30

水利水电工程智能管理专业 2021 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称:水利水电工程管理

专业代码:450204

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年

四、职业面向

水利水电工程管理专业面向水利水电行政管理部门、企事业单位或者相应业务部门,培养可从事水利水电工程运行管理、安全监测、项目管理等岗位人才,其职业发展方向为高级管理员、安全工程师、项目经理等,还可报考本科院校的土木工程、工程管理等专业继续深造。见表 1。

表 1 水利水电工程智能管理专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
水利大类 (55)	水利工程与管理 (5502)	水利管理业 (76)	河道、水库管养人员 (5-05-01); 农田灌排工程建设管理 维护人员 (5-05-02)	水利水电工程运行 管理; 水利水电工程安全 监测; 水利水电工程项目 管理

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力,掌握本专业知识和技术技能,面向水利管理业的河道水库管养人员、农田灌排工程建设管理维护人员等职业群,能够从事水利水电工程运行管理、水利水电工程安全监测、水利水电工程项目管理等工作的高

素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

（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、工匠精神和创新思维。

4.勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

5.具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，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环境保护、安全消防等知识。

3.了解水利水电工程绘图的基础知识，掌握制图标准。

4.了解水利水电工程测量的基础知识，掌握测量规范。

5.掌握常用建筑材料的种类、性能和适用范围。

6.了解常见水工建筑物的基础知识，掌握中小型水库水量、水位测定方法，掌握水库来水量、用水量计算方法。

7.熟悉水利水电工程常见工种施工的基础知识。

8.熟悉水利水电工程项目划分，理解水利水电工程等额、费用组成，掌握水利水电工程造价编制方法。

9.熟悉施工安全技术规范，掌握建筑施工安全检查标准。

10.掌握建筑工程技术、质量、安全、监理、竣工等管理资料的收集、整理、归档方法。

11.了解水利水电工程招投标程序、内容、掌握招标文件、投标文件的编制方法。

12.了解水利水电工程运行管理的基础知识，掌握水工建筑物的检查观测、养护维修、水库控制运用、用水管理、防汛抢险、除险加固的内容和方法等。

（三）能力

- 1.具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- 2.具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- 3.具有正确识读和熟练运用绘图软件绘制水利水电工程图的能力。
- 4.具有独立操作测量仪器对原始地貌、竣工图测绘，水工建筑物放样测量的能力。
- 5.具有独立进行常用建筑材料的验收、保管，按规范规定进行见证取样和送检，判断试验报告的结论的能力。
- 6.具有检查和观测水库渗流情况的能力。
- 7.具有测定水库水位、流量的能力。
- 8.具有正确计算水库各时段来水量、用水量，进行水库运行调度的能力。
- 9.具有计算用水成本，进行用水管理的能力。
- 10.具有编制水利水电工程造价文件的能力。
- 11.具有收集和整理水利水电工程项目管理资料的能力。
- 12.具有控制运用、养护维修水工建筑物的运行管理能力。
- 13.具有水利水电工程安全管理的能力，能收集、整理、分析，应用工程安全监测数据。

七、课程体系设置及要求

（一）课程体系框图

课程体系包括公共基础课程、专业技能课程和实践课程体系，课程体系结构框图见图 1。

（二）课程目标与内容

1.公共基础课程

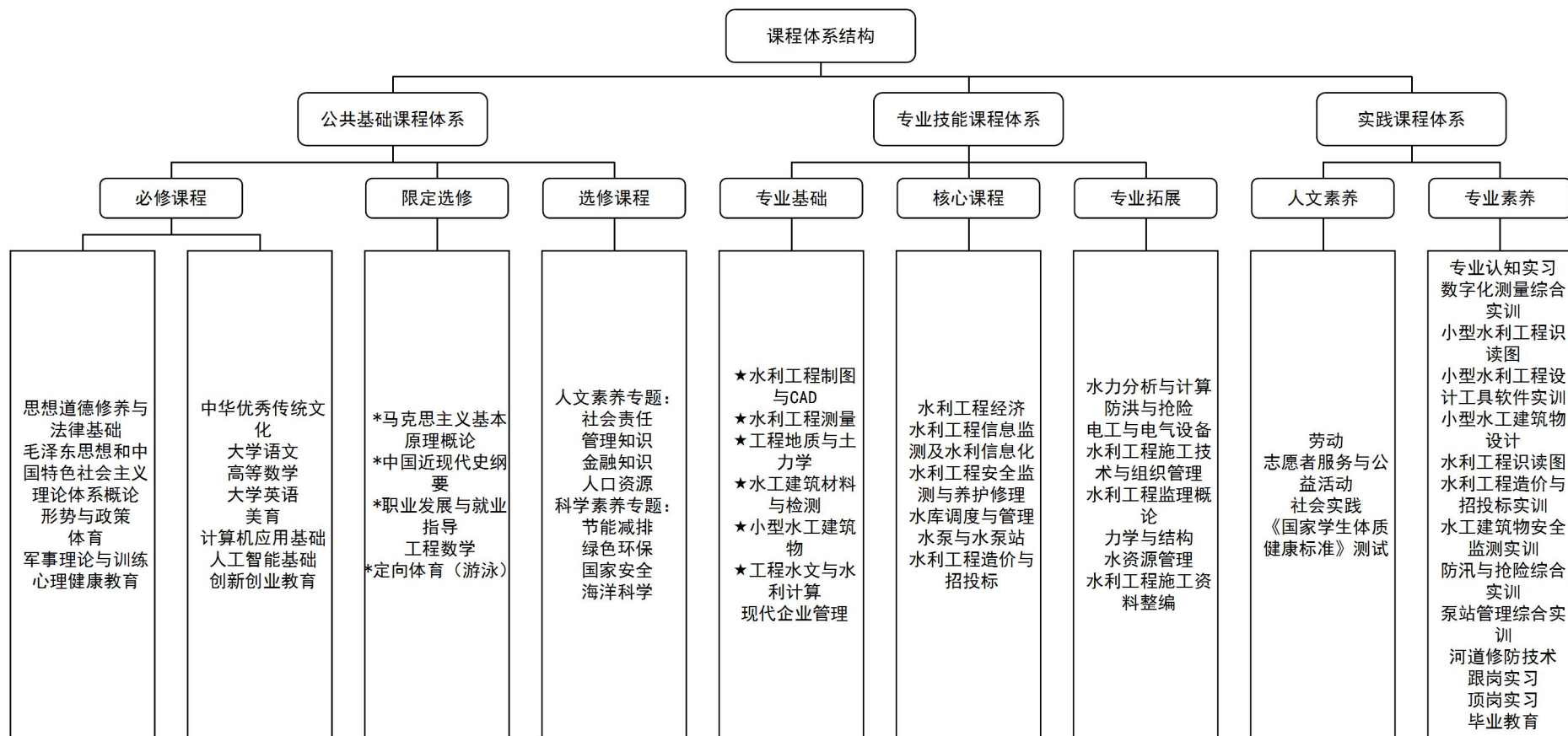
公共基础课程包括公共必修课、限定选修课和选修课。

公共必修课有思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、军事理论与训练、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、计算机应用基础、人工智能基础、创新创业教育。

限定选修课有马克思主义基本原理概论、中国近现代史纲要、职业发展与就业指导、定向体育（游泳）。

选修课有，人文素养和科学素养。

公共基础课的课程目标、主要内容及教学要求见表 2 及续表 2-1-续表 2-6。



注：本专业限选课用*表示，技术技能通识课程用★表示。

图1 课程体系结构框图

表 2 水利水电工程智能管理公共基础课程简介

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德修养与法律基础	帮助学生树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，使学生能够很好适应大学生活，具备良好的思想道德素质和法治素养。	人生的青春之问；坚定理想信念；弘扬中国精神；践行社会主义核心价值观；明大德守公德严私德；尊法学法守法用法等。	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过学习使大学生牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。	毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%
3	形势与政策	深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新成果意义，正确认识新时代国内外形势，深刻领会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。引导学生全面而准确地观察、分析和把握形势，逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，坚定对中国特色社会主义的信心和信念。	四类专题：全面从严治党形势与政策；我国经济社会发展形势与政策；港澳台工作形势与政策；国际形势与政策。	每学期不低于 8 学时，共计 1 学分。保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。注重考核学习效果，平时成绩占 40%，期末专题论文、调研报告成绩占 60%

续表 2-1

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
4	体育	培养学生体育运动的习惯,具备一定的体育文化欣赏能力;熟练掌握游泳技能和其他两项以上运动技能;增强学生体质和职业保健习惯;积极参加课外体育锻炼,在《国家学生体质健康标准》测试中达到合格及以上;养成积极乐观的生活态度,运用适宜的方法调节自己的情绪;进行爱国主义和职业道德与行为规范教育,提高学生的社会责任感和良好的体育道德观	体育与健康基本理论和运动技能专项理论;太极拳、游泳、田径、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操和体育舞蹈;体育课程思政专题;身体素质练习;《国家学生体质健康标准》测试	建立激发学生参与体育活动的教学模式,熟练掌握教学内容;设计和组织教学过程,贯穿立德树人教育理念,全面提高学生素质。 考核:运动技能 40%+身体素质 30%+平时考勤 20%+理论 10%
5	军事理论与训练	帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础。	中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分。	采用混合式教学模式教学,考核分平时考核和期末考核两个环节,平时考核安排课内实践活动、日常作业和探究性学习任务占 70%,期末考核占 30%。
6	心理健康教育	帮助学生树立正确的健康观,使学生能够在生活中积极乐观,在面对挫折和困难时能正确应对,拥有一个良好的人际关系,成为一个心理健康的人。	初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划。	采用案例教学、情境教学、团体活动等方式,启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法,蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核,平时考核占比 70%,期末考核占比 30%

续表 2-2

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
7	中华优秀传统文化	深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承山西传统文化的优秀要素,让学生从文化认同到文化自信,培养学生创新能力,养成孝敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品质。	根祖文化;晋商文化;忠义文化;德孝文化;革命文化;法治文化。	充分考虑教育对象综合素质的全面提升,结合地方文化特色,优化教学内容;采取多种教学形式,开发丰富学习资源,给学生提供更多的实践机会 过程性考核占 80%终结性考核占 20%。
8	大学语文	进一步提高学生的语文能力(阅读鉴赏能力、口语表达能力、应用写作能力)和人际交往能力;潜移默化地培养学生的人文情怀,拓宽观察世界的视野,提升认识世界的深度。	古今中外名篇赏析;普通话训练;口语表达训练;常用文书写作训练;社交礼仪训练。	围绕语文课的主要功能,完成夯实学生语文基础,培养语文能力,提高学生人文素养的课程任务;兼顾实用性、工具性、职业性,为学生职业、专业服务 考核:形成性评价 40%+终结性评价 60%
9	高等数学	掌握微积分的基本概念、理论及运算;初步了解极限思想、微分思想和积分思想;提高抽象思维、逻辑推理、数学分析和空间想象能力;逐步形成应用数学解决实际问题的能力。	函数极限的概念与运算,连续性的概念及其判断;导数、微分的概念、运算及其应用;定积分与不定积分的概念、运算及其应用;MATLAB 软件功能及应用。	突出理论应用形态的教学,强化数学的思想和方法,注重数学应用能力的培养和数学素养的提高 考核由平时形成性评价(50%)和期末终结性评价(50%)构成
10	大学英语	本课程旨在培养学生具有较强的阅读能力和一定的听、说、写、译能力,使他们能用英语交流信息,打下扎实的语言基础,掌握良好的语言学习方法,提高文化素养,以适应社会发展和经济建设的需要。	基础词汇的使用;基本的语法规则;日常交际听说练习;中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写;中西方文化差异。	本课程采用两种教学:1.听说读写综合能力提升教学 2.听说专项训练教学。考核 1:形成性考核(40%)+终结性考核(60%)考核 2:形成性考核(70%)+终结性考核(30%)

续表 2-3

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
11	美育	丰富和升华学生的艺术经验，提升感受美、创造美、鉴赏美的能力和培养健康的审美情趣；促进学生身心健康，使学习和工作变得更有效率和更富有创造性。	艺术的起源和发展、艺术创作的过程和方法；音乐、舞蹈、绘画等艺术形式的基本特征；艺术作品赏析。	各模块要选取不同体裁、特点、风格和表现手法的既经典又具有时代感的作品，分析作品与生活、社会、文化、情感之间的联系，理解作品的思想情感、文化内涵；组织、引导学生参加艺术第二课堂和社团实践活动，感受自然美、社会美与艺术美的统一。 过程性考核占 40%，终结性考核占 60%
12	计算机应用基础	掌握计算机基本知识，具有办公自动化、计算机网络管理、常用工具软件操作能力。	计算机基础知识；WORD 排版，文档的编辑与格式管理等操作；EXCEL 表格处理，使用电子表格进行数据管理、数据分析等；PowerPoint 演示，使用演示文稿进行演讲、报告、介绍等资料进行展示；互联网的基本知识及常用工具软件操作等。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）。
13	人工智能基础	理解人工智能基础知识，了解人工智能领域中主要涉及的问题，理解人工智能的应用概况，了解人工智能领域的主要研究方向。	人工智能的发展过程；常用的知识表示方法、确定性推理方法以及状态空间搜索等；不确定性推理方法，机器学习、专家系统以及自然语言理解等知识；使用相应工具进行人工智能的应用。	采用混合教学，专题报告等形式。考核方式采用考勤（30%）+学习报告（70%）。

续表 2-4

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
14	创新创业教育	使学生了解一个微小型企业的创办全过程,理解创办小型企业的十个步骤,掌握创办小型企业的方法与手段,学完后能够创办和维持一个可盈利的小企业。	评价你是否适合创业;如何找到一个好的企业想法;评估你的市场;组建你的创业团队;选择你的企业法律形态;预测你的启动资金;制订你的利润计划;编制创业计划书;开办企业。	采用项目化教学方式,采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺,游戏实操等多种形式的教学方法让学生真正参与到创业活动中。考核通过日常出勤、小组成果汇报、模拟企业经营业绩、演讲、创业计划书及笔试考核(过程考核 50%+笔试 50%)。
限定选修课 1	马克思主义基本原理概论	帮助学生从整体上把握马克思主义,正确认识人类社会发展的基本规律,掌握马克思主义的立场、观点、方法,提高学生分析和解决问题的能力,帮助学生确立马克思主义的坚定信念,树立共产主义远大理想,积极投身中国特色社会主义的建设实践。	世界的物质性及发展规律、认识的本质及发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义崇高理想及其最终实现。	以讲授法为主,结合案例教学法、体验式、头脑风暴法、实践教学法等,注重过程考核,考核成绩分为平时成绩和期末成绩,平时成绩占比 60%,期末成绩占比 40%。
限定选修课 2	中国近现代史纲要	使学生掌握中国近现代史的基础知识和发展规律,自觉继承近代以来中国人民的爱国主义传统和革命传统,培养学生爱国主义精神和民族感情,增强民族自尊心、自信心和自豪感。	近代以来中国人民反对外来侵略、争取国家独立和民族解放、争取和实现人民民主、解放和发展生产力走向现代化、选择马克思主义及马克思主义中国化与当代发展的历史进程。	采用案例教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法,翻转课堂、混合式教学模式实施教学,课程评价平时考核占 60%,期末考核占 40%。

续表 2-5

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
限定选修课 3	职业发展与就业指导	帮助大学生认识职业和专业,了解自身的特性,规划未来发展,培养职场素质,撰写职业化简历,提高求职技巧,全面提升大学生职业生涯规划管理能力。	如何上大学;职业与兴趣、价值观、专业选择等关系,正确认识自己、认识他人、认识社会,做出合适的职业生涯规划;提高职业素质,增强职业意识,塑造职业形象提高就业竞争力;撰写求职材料,训练求职能力。	采用讲座形式进行教学,课堂上运用角色扮演、案例分析、实战操作、模拟演练、视频演示等教学方法使大一学生会撰写职业生涯规划书,要求内容完整、大二学生会撰写毕业生就业推荐表和自荐书 课程考核总成绩=平时出勤 $\times$ 50%+(职业规划书或毕业生就业推荐表、自荐书)/考试成绩 $\times$ 50%
限定选修课 4	工程数学(线性代数)	掌握行列式、矩阵的理论及其基本运算,了解线性方程组的解,会解简单的线性方程组,提高运用矩阵方法解决实际问题的能力。	行列式、矩阵的概念与运算;矩阵的初等变换和矩阵的秩、逆矩阵;简单线性方程组的求解。	强调理解线性代数中几何观念与代数方法之间的联系,运用具体概念抽象公理化的方法以加强学生逻辑推证、归纳综合等意识的培养 考核:平时成绩 50%+结课作业 50%
限定选修课 5	定向体育(游泳)	掌握游泳的安全知识和岸上救护技能、水中自救和一至两种竞技游泳技术。	游泳基本理论、岸上救护和心肺复苏技术、蛙泳技术、自由泳技术、仰泳技术、职业体能训练。	把心智教育贯穿到教学全过程,注重精讲多练,提高学生的意志力,养成自觉锻炼的习惯 考核:理论(10%)+考勤(10%)+职业体能(20%)+岸上救护(20%)+游泳技术(40%)

续表 2-6

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
选修 课程 1	专题一	明确我们应该承担的社会责任,了解基本的管理知识。	社会责任 管理知识	采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式
选修 课程 2	专题二	了解金融基本知识以及人口资源的现状与发展趋势。	金融知识 人口资源	采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式
选修 课程 3	专题三	建设和发展过程中节能减排与环境保护的基本知识和方法,提高环境意识,使保护环境成为自觉自愿的行动。	节能减排 绿色环保	采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式
选修 课程 4	专题四	了解国家安全及海洋科学的相关知识。	国家安全 海洋科学	采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式

2. 专业（技能）课程

专业（技能）课程主要有专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程。

专业基础课程有水利工程制图与 CAD、水利工程测量、工程地质与土力学、水工建筑材料与检测、小型水工建筑物、工程水文与水利计算、现代企业管理。

专业核心课程有水利工程经济、水利工程信息监测及水利信息化、水利工程安全监测与养护修理、水库调度与管理、水泵与水泵站、水利工程造价与招投标。

专业拓展课程有水力分析与计算、防洪与抢险、电工与电气设备、水利工程施工技术与组织管理、水利工程监理概论、力学与结构、水资源管理、水利水电工程施工资料整编。

专业（技能）课的课程目标、主要内容及教学要求见表 3 及续表 3-1-续表 3-4。

3. 实践课程

实践课程有人文素养实践和专业素养实践。

人文素养实践有：劳动、志愿者服务与公益活动、社会实践、《国家学生体质健康标准》测试。

专业素养实践有：专业认知实习、数字化测量综合实训、设计方向和管理方向、跟岗实习、顶岗实习、毕业教育。其中设计方向的实践有：小型水利工程识图、小型水利工程设计工具软件实训、小型水工建筑物设计；管理方向的实践有：水利工程识读图、水利工程造价与招投标实训、水工建筑物安全监测实训、防洪与抢险综合实训、泵站管理综合实训、河道修防技术。

实践课的课程目标、主要内容及教学要求见表 4 及续表 4-1-续表 4-4。

表3 水利水电工程智能管理专业（技能）课程简介

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	水利工程制图及CAD	掌握水利工程制图标准及规定；掌握形体的基本图示；掌握 AutoCAD 绘图环境设置；掌握 AutoCAD 三维实体图的绘制方法和量测实体的方法。	水利工程基本制图标准；简单体三视图的画法与识读；轴测图的画法；组合体三视图的画法与识读；钢筋图、房建图的表达方法与识读比；计算机绘制工程图；识读、绘制水工图等。	采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
2	水利工程测量	掌握水准仪、经纬仪、全站仪、GPS 等操作方法；掌握小区域控制测量、施工放样测量及数字图测绘基本知识。	地形图识读；水准测量应用；经纬仪与水平角测量和测设；全站仪使用及应用；GPS 应用。	利用智慧职教云资源，采用项目化教学、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
3	工程地质与土力学	掌握水利工程地质的基本知识，了解地质构造对水工建筑物的影响；掌握土的物理力学性质、击实特性、渗透性、压缩性及其在工程中应用；掌握地基承载力的确定方法等。	常见工程地质问题与处理方法；土的基本指标测定及工程分类；土方压实；土体渗透系数的测定及渗透变形的防治；地基强度验算；挡土墙稳定验算；阅读工程地质勘察报告。	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
4	水工建筑材料与检测	掌握常用水工建筑材料取样及性能检测；能运用现行检测标准能独立完成水工建筑材料验收检验的试验操作；并对试验数据进行分析，会填写和审阅试验报告。	钢筋检测；细骨料检测；粗骨料检测；水泥检测；混凝土检测；土工合成材料检测等。	采用项目化教学、任务驱动等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价为过程考核占 60%，实训考核占 40%。

续表 3-1

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
5	小型水工建筑物	掌握水利枢纽基本知识；掌握水闸、渡槽、倒虹吸管等建筑物的类型、组成、结构及设计方法及相关基础知识。能够进行小型水闸、渡槽等渠系建筑物设计。	水利枢纽的基本知识；重力坝、土石坝的类型、组成、结构；水闸、渡槽等建筑物的类型、组成、结构及设计方法；应用水工设计软件及定型图纸进行渠系建筑物设计；水工设计的相关规范。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%
6	工程水文与水利计算	掌握河流水文学基本知识、防洪调节基本原理、设计年径流分析计算方法；水库特性曲线的绘制，年调节水库兴利调节计算。掌握水库管理调度内容和任务，水库防洪调度图绘制，当年调节水库、多年调节水库的灌溉制度的制定。	河流水文学的基本知识；水文要素测验及资料的整编；利用水文资料进行；水文水利调节计算。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
7	现代企业管理	初步了解企业资源管理，掌握企业管理的多种理论，掌握企业经营相关理论。能熟练运用相关管理理论分析和解决企业经营中的问题，能熟练地进行管理案例分析，简单编写企业建立及管理策划书。	企业管理的基本感念、企业文化、企业的战略管理、企业人力资源管理、市场营销管理、财务管理、物流管理、技术创新管理、生产运作管理、质量管理、企业管理法律法规。	采用案例教学方式，探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程平时考试占 80%，期末考核占 20%
8	水利工程经济	能够进行水利工程项目中涉及到的经济分析。	资金的时间价值及基本计算公式，水利建设项目得费用和效益，水利建设项目得影子价格测算，水利建设项目经济评价，综合利用水利工程的投资费用分摊，防洪工程经济分析，治涝工程经济分析，灌溉工程经济分析，水力发电工程经济分析、城镇水利工程供水价格及经济分析以及水费。	采用案例教学方式，参与式、探究式等教学方法，课程考核评价为过程考核占 60%，期末考核占 40%

续表 3-2

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
9	水利工程信息监测及水利信息化	了解水利信息分类与编码规范化;掌握水利信息监测仪器类型及原理,了解地表水和地下水的水情信息监测方法。	水利信息传感器相关参数及检测原理、地表水情信息监测、地下水水情、水质检测、滑坡监测技术及设备、渗流监测、水利信息标准化研究与编码设计。	采用项目化教学,启发式、探究式、参与式等教学方法,利用智慧职教云资源,线上线下混合式教学模式实施教学,课程考核评价平时考核占 60%,期末考核占 40%。
10	水利工程安全监测与养护修理	能够对土石坝、混凝土坝、浆砌石坝、水闸、溢洪道和堤防进行安全监测;能够对土石坝、混凝土坝、浆砌石坝、水闸、溢洪道和堤防进行养护修理。	大坝、水闸、堤防等水工建筑物的巡视检查、监测、养护修理以及防汛抢险。	采用案例教学、项目化教学方式,启发式、探究式、参与式等教学方法,理实一体化模式实施教学,课程考核评价为过程考核占 60%,实训考核占 40%
11	水库调度与管理	能进行水库调度的基本资料整理、水库的兴利调度、水库的防洪调度、水库的综合利用调度、水库运行调度管理、水库调度基本资料的准备、水库调度图的绘制、达到能进行中小型水利工程管理的目的。	水库调度的基本资料、水库的兴利调度、水库的防洪调度、水库的综合利用调度、水库运行调度管理、水库调度基本资料的准备、水库调度图的绘制。	采用项目化教学,启发式、探究式、参与式等教学方法,理实一体化模式实施教学。 课程考核评价为项目考核占 60%,技能考核占 40%。
12	水泵与水泵站	掌握水利工程中常用水泵的基本知识;掌握确定水泵工况点的方法;能够正确选择水泵和进行小型泵站工程规划设计;培养学生具有一定分析和解决实际问题的能力。	水泵的基础知识;叶片泵工作点的确定与调节;水泵的选择与安装高程的确定;泵站工程规划;泵站进出水建筑物;泵房设计;泵站运行与管理等。	采用任务驱动、案例教学等方式,探究式、参与式等教学方法,理实一体化教学模式实施教学,课程考核评价平时考核占 80%,期末考核占 40%
13	水利工程造价与招投标	熟悉水利工程概预算编制原理,方法与步骤;熟悉工程招标投标文件的编制内容,掌握招投标文件的编制方法。能够进行小型水利工程概预算及招投标文件的编制。	水利水电工程概预算编制原理、方法与步骤;工程招标与投标的程序、招标文件的内容;工程量清单计价、标底与报价的编制方法。	采用任务驱动、案例教学等方式,探究式、参与式等教学方法,利用智慧职教云资源,线上线下混合式教学模式实施教学,课程考核评价为平时考核占 80%,期末考核占 40%

续表 3-3

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
14	水力分析与计算	掌握水静力学基本知识、水流运动基本原理和水头损失分析计算方法;有压管道水力计算基本知识;渠道水力计算基本知识;掌握渠道、河道水面线的计算原理和方法等。	建筑物壁面静荷载计算;水力运动基本原理及能量损失;有压管道水力分析计算;渠(河)道水力分析计算;泄水建筑物下游消能水力分析计算等。	采用任务驱动、情境教学等方式,启发式、探究式、参与式等教学方法,利用智慧职教云资源,线上线下混合式教学模式实施教学,课程评价平时考核占 60%,期末考核占 40%。
15	防洪与抢险	理解防汛与抢险的基本概念,掌握险情的观察与检查方法,掌握堤防抢险技术、河工建筑物抢险技术、穿堤建筑物抢险技术。	防汛与抢险的基本知识、查险与整险、堤防抢险技术、河工建筑物抢险、穿堤建筑物抢险。	采用项目化教学方式,探究式、参与式等教学方法。利用智慧职教云资源,线上线下混合式教学模式实施教学,课程考核评价为平时考核占 60%,期末考核占 40%
16	电工与电气设备	掌握电工技术的基本知识和基本技能;掌握电动机、变压器、各种高低压电气设备结构、工作原理和操作要点,学会电气设备的选型配套和故障分析、排除;能看懂简单的电气图纸,了解安全用电的注意事项,培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的品质,以及环保、节能和安全意识。	直流电路;三相正弦交流电路;电气设备;三相异步电动机;电气设备;接地、防雷和安全用电;实用电工技术。	采用项目化教学方式,探究式、参与式等教学方法,理实一体化模式实施教学,课程考核评价为过程考核占 60%,实训考核占 40%
17	水利工程施工技术与组织管理	掌握水闸、渡槽等渠系建筑物及管道工程施工方面的知识等。能进行典型渠系建筑物的施工,编制施工方案;解决水利工程施工中常见技术问题,进行施工现场管理。	施工水流的控制方法;土石方工程、砌筑工程、钢筋工程、模板工程及混凝土工程施工设备、施工技术及工艺;渠系建筑物的施工方法,施工方案编制和程序;单位工程施工组织设计的编制方法。	采用项目教学、案例教学等方式,探究式、参与式等教学方法,利用智慧职教云资源,线上线下混合式教学模式实施教学,课程考核评价平时考核占 60%,期末考核占 40%。

续表 3-4

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
19	水利工程监理概论	掌握水利工程项目的建设程序;掌握监理单位资质等级和监理人员的职责;掌握各类水利工程监理的质量、进度、投资控制方法;掌握水利工程监理的合同、信息、安全管理方法;掌握监理组织协调的基本工作。	承包人的开工条件;新进场材料、构配件、设备使用条件;对检验批、工序、单元工程、分部工程、单位工程质量检查;工程计量和工程款支付工程变更、索赔控制;合同及安全管理;编制监理文件等。	采用案例教学、情境教学等方式,启发式、探究式、参与式等教学方法,理实一体化教学模式实施教学,课程评价为平时考核占 60%, 期末考核占 40%。
20	力学与结构	静力学基本理论知识、基本变形杆件承载能力计算;组合变形杆件承载能力计算和压杆稳定计算。掌握钢筋混凝土梁板、柱的结构构造知识;肋形结构、渡槽的构造知识。	静力学基础理论;平面力系;轴向拉伸与压缩;梁弯曲;组合变形等;钢筋混凝土梁板、柱设计;肋形结构设计;渡槽结构设计。	采用案例教学、情境教学等方式,启发式、探究式、参与式等教学方法,利用智慧职教云资源,线上线下混合式教学模式实施教学,课程评价平时考核占 60%, 期末考核占 40%。
21	水资源管理	掌握水资源开发、利用、治理、配置、节约和保护的有关基础知识,掌握水文统计、年径流和洪水分析计算、水库兴利调节及洪水调节计算、水能计算及水电站参数选择的基本方法,了解水库调节与管理、水资源规划的基本方法。	水资源与治水、水资源形成、水文统计、年径流和洪水分析计算、水库兴利调节和防洪调节计算、水能计算及水电站参数选择、水库调度与管理、水资源规划的基本方法。	采用项目化教学,案例教学等方式,启发式、探究式、参与式等教学方法。利用智慧职教云资源,线上线下混合式教学模式实施教学,课程评价为平时考核占 60%, 期末考核占 40%
22	水利水电工程施工资料整编	能规范编写、收集整理工程资料;能规范地对基建单位文件进行组卷;能规范地对施工单位文件进行组卷	工程建设各阶段对基本建设文件、施工现场安全管理文件、施工现场安全文件、竣工文件能进行编制、组卷与档案管理,运用计算机技术对工程管理与档案信息共享。	采用案例教学方式,启发式、探究式、参与式等教学方法,利用智慧职教云资源,线上线下混合式教学模式实施教学,课程评价为平时考核占 60%, 期末考核占 40%

表 4 水利水电工程智能管理专业实践课程简介

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	劳动	培养学生动手能力，增强劳动意识，养成劳动习惯，提升劳动技能，遵守劳动纪律，促进德智体美劳全面和谐发展。	系部按照工作计划有序开展。	利用第二、三学期各一周，集中进行劳动教育，过程考核。
2	志愿者服务与公益活动	爱心助人，服务民众，提升个人能力，促进社会进步，弘扬社会主义核心价值观。	院团委、各系部志愿者协会，教师志愿者按照相关要求参加各类志愿者活动。	要求学生参加院团委、各系部志愿者协会，教师志愿者按照相关要求参加各类志愿者活动至少一项，由系团总支考核，注重过程考核
3	社会实践	巩固理论学习效果，了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感，提升适应社会、服务社会的能力。	传承中华优秀传统文化；志愿者服务；提升职业素养；环保主题；创新创业等。	利用第一、二、三、四周学期最后两周，进行社会实践，要求学生每个学期提交调研报告，成绩以调研报告为依据。
4	《国家学生体质健康标准》测试	促进学生进行体育锻炼，提高学生体质，使学生养成终身体育的习惯。	身高、体重、肺活量、坐位体前屈、50 米跑、立定跳远、1000 米跑（男）/800 米跑（女）、引体向上（男）/1 分钟仰卧起坐（女）	按照《国家学生体质健康标准》要求进行考核
5	专业认知实习	了解水利水电工程管理专业。了解蓄水枢纽、引水枢纽、闸、坝等水利工程的基本组成及作用、规模；认识主要水工建筑物的组成、结构，对水利工程有一个感性的认识；巩固专业思想，树立热爱水利工作，献身于祖国水利的决心和信心。	实地观看水利枢纽、不同坝体、水文站及防洪防涝排水站，了解水利枢纽的防洪、发电、航运、灌溉的目的及各个部位的建造、设计、建设的过程。	去校外夹马口灌区、潼关水文站、浍河水库、三门峡水库、实习基地，现场进行认知实习，考核评价：实习报告。

续表 4-1

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
6	水利工程测量综合实训	利用先进测量设备,能进行地形图测量、渠道放线和数字测图等。	校园地形图的测量、渠道测量放线、数字测图等内容实训。	在校内测量实训基地上,以任务为导向,采用现场实训,学生为主体,教师为主导的实训模式实施教学,采用实训成果(40%)+技能考核(30%)+项目汇报形式(30%)。
7	小型水利工程识读图	能够读懂地形图、水工建筑物结构图、钢筋图、细部图等。	地形图识图;大坝结构识图;水闸识图;渠道结构识图;渠线附属构造物识图。	学生独立完成建筑物识图,并通过教师考核。
8	小型水利工程设计工具软件实训	掌握小型水利工程设计中报告编制、预算编制、图纸绘制涉及的工具软件,如 Word 文档、Excel 表格、CAD 绘图、济南百图、CASS 成图等相关软件的认识,熟练应用及编辑,更好服务于小型水利工程设计。	Word 文档、Excel 表格应用; CAD 绘图软件应用 济南百图、CASS 成图等辅助软件应用。	学生独立完成指导教师下达的学习任务。课程考核评价为过程考核占 60%,成果实训(技能)考核占 40%。
9	小型水工建筑物设计	独立完成某项小型水利工程的初步设计,要求编制报告,编制预算,绘制图纸,并装订成册。	农村饮用水安全工程设计; 单项水源工程设计; 单项水工建筑物工程设计。	在规定时间内可分组完成相关设计任务,成员不大于 3 人。课程考核评价为过程考核占 60%,成果实训(技能)考核占 40%。
10	水利工程识读图	通过对本课程的学习和锻炼,培养学生准确系统识读水利工程图的能力,为水利工程施工做好基础工作。要求学生达到了解水利工程图的分类和图纸要素,掌握水利工程图的表达方法、尺寸注法和识读方法及步骤。能够进行水利工程图纸的准确全面系统的识读,准确把握水利工程设计意图,保证水利工程建设准确无误,发挥水工建筑物预期设计功能和作用。	本课程主要结合实际水利工程图纸讲述水利工程图组成部分、分类和图纸要素,水利工程图的表达方法和尺寸注法,水利工程图常见曲面的表达方法和识读技巧,水利工程图绘制的方法和步骤及注意事项,识读水利工程图的方法和步骤等内容。	在 CAD 制图实训室,以任务为导向,采用现场实训,学生为主体,教师为主导的实训模式实施教学,采用实训过程考核(50%)+技能考核(50%)。

续表 4-2

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
11	水利工程造价与招投标实训	掌握水利工程造价的基本理论;能够根据实际工程正确划分工程项目;能够根据工程实际情况正确选用相应定额,并进行建筑及安装工程单价的编制;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。	根据工程背景,确定不同档次的人工预算单价; 利用青山软件进行基础单价的编制;根据实际工程进行项目划分;正确选用相应定额;采用青山软件进行建筑及安装工程单价的编制;分部工程概预算编制,总概算编制,报表输出,成果上交	在概预算实训室,以任务为导向,采用现场实训,学生为主体,教师为主导的实训模式实施教学,采用实训过程考核(50%)+上机实践考核(50%)。
12	水工建筑物安全监测实训	能够正确快速的对土石坝、混凝土坝和浆砌石坝、水闸、溢洪道、堤防、隧洞、涵管及渠系建筑物进行安全监测,并对监测资料进行科学的整理分析。	模块 1: 土石坝的安全监测 模块 2: 混凝土坝和浆砌石坝的安全监测 模块 3: 水闸、溢洪道和堤防的安全监测 模块 4: 隧洞、涵管和渠系建筑物进行安全监测 模块 5: 安全监测自动化 模块 6: 监测资料的整理分析。	在水利工程综合实训基地,以任务为导向,采用现场实训,学生为主体,教师为主导的实训模式实施教学,考核采用过程性考核 50%+成果汇报(50%)。
13	防洪与抢险综合实训	理论联系实际,使课堂的理论教学与实际的防洪与抢险问题密切结合,在学生已学习过的《水文与水利水电规划》和《水库调度》两门课的已学过理论知识基础上,培养学生的工作能力和解决实际问题的能力,加深学生的理解,增强学生的水患防范意识,培养学生科学的工作态度和严谨的工作作风。	防汛基本知识;防汛组织机构与职责;防汛准备与检查;土坝险情抢护技术;输泄水建筑物抢护;防汛抢险实训演练等。	以任务为导向,以学生为主体、教师为主导的理论与实践相结合的教学模式。 考核方式:采用理论知识考核(50%)+实践技能考核(50%)。

续表 4-3

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
14	泵站管理综合实训	了解主机组安装规范要求,做到装平装正;对辅助设备油,气,水系统掌握基本知识并按要求按装到位;对主机组泵和电机了解构造,能做到故障分析研判,有一定的维修更换部件和测试能力;对配电系统有所了解,掌握必要的监控,继电保护,温控知识;了解变压器结构,掌握高压,低压配电系统基本知识;对进出水管道掌握安装,维护保养基本知识;对泵站进出水系统具备基本水工知识;了解泵房平面布局,泵房结构;掌握闸门运行,起吊基本知识。	机组和管路的安装;泵站运行管理;机电设备运行与维护;机电灌排设备与管理等	以任务为导向,采用现场实训,学生为主体,教师为主导的实训模式实施教学,考核采用过程性考核 50%+成果汇报(50%)。
15	河道修防技术	了解河道修防的基本工作内容,掌握河道(渠道)断面测量、土方量计算等基本技能;掌握固结试验方法,能判断土的压缩性。	1. 渠道断面测量及土方量计算; 2. 坝工土料固结试验	利用校内外与渠道断面相似地形,进行断面测量,掌握基本方法;绘制土方量计算图,正确计算土方量;正确切取土样、操作固结仪进行固结实验,得出初始孔隙比,判断土的压缩性。考核采用过程考核+实习报告。
16	跟岗实习	了解企业文化、企业精神和企业管理模式;学习污水处理工艺;污水处理厂运行管理技术;水质检测技术等	企业文化与企业精神;污水处理工艺流程;污水处理运行管理;水质在线监测;水质检测技术等。	在校外实习基地上集中进行,以企业教师为主,采用师傅带徒弟进行教学,要求学生每天填写实习日志,完成跟岗实习报告,考核为过程考核。

续表 4-4

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
17	顶岗实习	熟悉自己所在岗位的职责、工作内容及工作要求，并能按要求完成。	工程质量监测岗位、工程资料整编岗位、工程管理岗位、水质监测实验员、水处理运行管理岗位。	在校外实习基地上，分散进行、双向管理；利用顶岗实习管理平台，采用校外指导教师和校内指导教师双向中管理，要求学生每天填写实习日志，每周在网上上传周记，汇报实习情况，考核为过程考核。
18	毕业教育	教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观，培养良好的职业道德，对毕业生进行全面的择业指导。	就业指导、各种报告和讲座、毕业生大会、毕业生活活动。	

八、教学时间分配与进程总体安排

（一）教学时间分配表

表 5 教学时间分配表

	教学时间（环节）分配																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
一			□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○	＝	＝	＝	＝	＝	＝
二	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○	＝	＝	＝	＝	＝	＝
三	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○	＝	＝	＝	＝	＝	＝
四	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○	＝	＝	＝	＝	＝	＝
五	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	☆	☆	☆	☆	○	○	＝	＝	＝	＝	＝	＝
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	◇						

注：□为军事训练，△为课堂教学，▲为综合实训，○为社会实践，◎为考试，☆为跟岗实习，★为顶岗实习，◇为答辩，＝为假期。

（二）教学进程表

表 6 教学进程表

课程类别		序号	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期授课周学时						
					共计	理论	实践	第Ⅰ学期 (18w)	第Ⅱ学期 (20w)	第Ⅲ学期 (20w)	第Ⅳ学期 (20w)	第Ⅴ学期 (20w)	第Ⅵ学期 (20w)	
公共基础课	必修课程	1	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	3						
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16				4			
		3	形势与政策	1	16	16	0	4 专题/学期						
		4	体育	6	108	12	96	2	1.5+0.5(游泳)	2				
		5	军事理论与训练	2	32	12	20	2 周						
		6	心理健康教育	2	32	16	16	1	1					
		7	中华优秀传统文化	2	32	24	8		2					
		8	大学语文	4	64	42	22	4						
		9	高等数学	4	64	56	8	4						
		10	大学英语	4	64	50	14	4						
		11	美育	2	32	16	16	1	1					
		12	计算机应用基础	4	64	16	48	4						
		13	人工智能基础	2	32	32	0	混合教学						
		14	创新创业教育	1	16	8	8				1 周			
		小计 1			41	668	380	288	23	6	2	4	0	
	限定选修课	1	马克思主义基本原理概论*	1	16	16	0		1					
		2	中国近现代史纲要*	1	16	16	0			1				
		3	职业发展与就业指导*	2	32	20	12	2 专题/学期						
		4	工程数学	2	32	26	6							
		5	定向体育*	1	16	4	12				活动			
		小计 2（选修达 4 学分）			4	64	40	24	0	1	1	0	0	
	选修课	1	人文素养	2	32	32	0	培养学生社会责任、管理知识、金融与人口资源等方面知识和能力，选修 2 学分						
		2	科学素养	2	32	32	0	培养学生节能减排、绿色环保、国家安全与海洋科学等方面知识和能力，选修 2 学分						
		小计 3（选修达 4 学分）			4	64	64	0	0	0	0	0		
	合计 1			49	796	484	312	23	7	3	4	0		
	专业（技能）课	专业基础课程	1	水利工程制图与 CAD	8	128	64	64	4	4				
			2	水利工程测量	4	64	32	32		4				
			3	工程地质与土力学	4	64	44	20		4				
			4	水工建筑材料与检测	4	64	44	20		4				
			5	小型水工建筑物	4	64	56	8			4			
			6	工程水文与水利计算	4	64	34	30			4			
			7	现代企业管理	4	64	52	12			4			
			小计 4			32	512	326	186	4	16	12	0	0
专业核心课程		8	水利工程经济	4	64	44	20			4				
		9	水利工程信息监测及水利信息化	4	64	48	16			4				
		10	水利工程安全监测与养护修理	4	64	42	22				4			
		11	水库调度与管理	4	64	50	14				4			
		12	水泵与水泵站	4	64	54	10				4			
		13	水利工程造价与招投标	4	64	30	34				4			
		小计 5			24	384	268	116	0	0	8	16	0	
专业拓展课程		14	水力分析与计算	4	64	32	32		4					
		15	防洪与抢险	4	64	32	32				4			
		16	电工与电气设备	2	32	16	16			2				
		17	水利工程施工技术与组织管理	4	64	32	32				4			
		18	水利工程监理概论	4	64	32	32				4			
		19	力学与结构	2	32	16	16			2				
	20	水资源管理	2	32	16	16			2					
	21	水利水电工程施工资料整编	4	64	32	32				4				
小计 6（选修 10 学分）			10	160	80	80	0	4	2	4	0			
合计 2			66	1056	674	382	4	20	22	20	0			
实践课程	人文素养	1	劳动	2	32	0	32		1 周	1 周				
		2	志愿者服务与公益活动	1	16	0	16	2 次/学期						
		3	社会实践	2	32	0	32	2 周	2 周	2 周	2 周			
		4	《国家学生体质健康标准》测试	1.5	24	0	24	8 学时		8 学时		8 学时		
		小计 7			6.5	104	0	104	0	0	0	0		
	专业素养	设计方向	5	专业认知实习	0.5	8	0	8		2 天				
			6	水利工程测量综合实训	2	48	0	48			2 周			
			7	小型水利工程识读图	2	48	0	48				2 周		
			8	小型水利工程设计工具软件实训	1	24	0	24				1 周		
			9	小型水工建筑物设计	13	312	0	264				11 周		
		管理方向	10	水利工程识读图	2	48	0	48				2 周		
			11	水利工程造价与招投标实训	3	72	0	72				3 周		
			12	水工建筑物安全监测实训	2	48	0	48				2 周		
			13	防洪与抢险综合实训	1	24	0	24				2 周		
			14	泵站管理综合实训	2	48	0	48				3 周		
			15	河道修防技术	2	48	0	48				2 周		
			16	跟岗实习	4	96	0	96				4 周		
			17	顶岗实习	18	432	0	432					18 周	
			18	毕业教育	0.5	8	8	0					1 周	
			小计 8			37	880	8	872	0	0	0	0	
	合计 3			43.5	984	8	976	0	0	0	0			
总计			158.5	2836	1166	1670	27	27	25	24				

注：本专业限定选课用*表示

（三）课程结构分析表

表 7 课程结构分析表

项 目			理论教学				实践教学			
			学分数	占比(%)	学时数	占比(%)	学分数	占比(%)	学时数	占比(%)
课程类别	公共基础	必修课程	23	78.2%	380	78.5%	18	92.2%	288	92.3%
		限选课程	3	8.4%	40	8.3%	2	7.8%	24	7.7%
		选修课程	4	13.4%	64	13.2%	0	0.0%	0	0.0%
		小计	30	100.0%	484	100.0%	19	100.0%	312	100.0%
	专业技能	专业基础课程	24	56.3%	326	48.4%	14	59.9%	186	48.7%
		专业核心课程	17	39.0%	268	39.8%	7	31.4%	116	30.4%
		专业拓展课程（选修）	2	4.7%	80	11.9%	2	8.7%	80	20.9%
		小计	43	100.0%	674	100.0%	23	100.0%	382	100.0%
	实践课程	人文素养（公共）	0	0.0%	0	0.0%	5	11.7%	104	10.7%
		专业素养（专业）	0	100.0%	8	100.0%	38	88.3%	872	89.3%
		小计	0	100.0%	8	100.0%	43	100.0%	976	100.0%
理论教学			73		1166					
实践教学							85		1670	
实践课占比列(%)			58.89%							
必修课程					982	84.22%			1566	93.77%
选修课程					184	15.78%			104	6.23%
选修课程占比（%）			10.16%							

备注：公共基础课 28.1% 专业技能课 37.2% 实践课程 34.7%

九、实施保障

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

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1, 双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%, 专任教师队伍要考虑职称、年龄, 形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格、本专业领域有关证书和本专业职业资格或技能等级证书; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有水利水电工程管理等相关专业本科及以上学历; 具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力; 具有较强信息化教学能力, 能够开展课程教学改革和科学研究; 有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称, 能够较好地把握国内外水利水电工程管理行业、专业发展, 能广泛联系行业企业, 了解行业企业对本专业人才的需求实际, 教学设计、专业研究能力强, 组织开展教科研工作能力强, 在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任, 具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验, 具有中级及以上相关专业职称, 能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

每个教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备, 互联网接入或 WiFi 环境, 并实施网络安全防护措施; 安装应急照明装置并保持良好状态, 符合紧急疏散要求, 标志明显, 保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室要求

①制图实训室

制图实训室应配备微型计算机、Auto CAD 软件（网络版）、图形图像处理软件、图纸输出设备、手工绘图桌椅、手工绘图工具等设施设备和工具, 以上设备确保参加实训的学生人均 1 个工位或人均 1 套工具; 用于手工绘图和计算机辅助绘图教学与实训。

②工程测量实训室

工程测量实训室主要备水准仪、经纬仪、全站仪、对讲机等设施设备，以上设备确保参加实训的学生每 5 人使用 1 个工位或 5 人或使用 1 套设备，用于地形图测绘、施工放样教学与实训。

③建筑材料检测实训室

建筑材料监测实训室主要配备负压筛析仪、方孔筛、鼓风烘箱、天平、容量瓶、压力试验机、压碎值测定仪、台秤、搅拌机、坍落度筒、V.B 稠度仪、试验机、引伸计、试样尺寸量具、砂浆稠度仪、砂浆分层度测定仪、砂浆试模、环刀、比重瓶、试验筛、液塑限联和测定仪、击实仪、渗透仪、固结仪、直剪仪等仪器及配套设备、以上设备确保参加实训的学生每 5 人使用 1 套，用于建筑材料试验与检测教学与实训。

④水利水电工程运行管理实训室

水利水电工程运行管理实训室主要配备水电站模型、重力坝模型、梯级开发水利枢纽仿真模型、水闸模型、进水口模型、渡槽、泵与水泵站模型、集降雨设施、挂图、仿真枢纽工程 1 座，以上设施确保一个教学班的学生能同时参观学习和体验；用于水利工程安全监测和水利工程信息化管理教学与实训。

⑤水利水电工程造价实训室

水利水电工程造价实训室主要配备微型计算机、计算机桌椅、Auto CAD 软件、水利工程造价软件、相关国家规范及资料，以上设备确保参加实训的学生人均 1 个工位，用于水利水电工程造价文件编制教学与实训。

⑥土工检测实训室

土工监测实训室主要配备检验检测实训操作台、材料见证取样工器具、监理常用检测工具、混凝土数显回弹仪、钢筋位置检测仪、三联固结仪、应变控制直接剪力仪、流性限度仪、光电式液塑限测定仪、焊缝检测设备、螺栓检测设备等，以上设施确保一个教学班的学生能同时开展实训，用于土工检测教学与实训。

⑦项目管理综合实训室

项目管理综合实训室主要配备微型计算机、学生用实训座椅、项目管理软件（招投标文件编制软件、网络计划软件、竣工资料管理软件、项目管理集成软件）、多媒体教学资料、以上设备确保参加实训的学生人均 1 个工位，用于招投标文件编制、项目管理资料整编教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展水利工程日常运行管理、水利工程养护维修、水利水电工程专项监测、水利水电工程巡视检查、水利工程施工组织管理、水利工程施工现场管理等实训活动，实训设施齐备、实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供水利水电工程运行管理、水利水电工程安全监测、水利水电工程项目管理等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

充分利用现代教育信息手段，采取“蓝墨云+”、“职教云+”课堂等形式，线上线下混合式教学，以学生为中心，普及行动导向、任务驱动、项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，实施理实一体化教学、混合式教学、翻转课堂等教学模式，坚持学中做、做中学，强化课程思政，推进“三全育人”，注重学生职业能力和职业精神的培养。

（五）学习评价

1.公共基础课程

基本素质课程的考核应根据课程特点和要求制定相应的考核方法及成绩评定标准，按照学院统一规定执行。分为纯理论课程考试与技能达标考核，理论课程考试采用项目平时考核与期末考核相结合的方法，课程平时考核按照项目分别

考核,每个项目按照平时考核内容确定项目成绩,再依据权重确定平时考核成绩,对于有技能达标标准和认证考试课程采用技能达标或技能认证考核进行。如体育必须达到国家要求的体能标准。

2.专业技能课程

专业技能课程考核方式采用“过程+技能”“过程+成果展示”等考核方式,每个课程包含若干个项目,每个项目考核涵盖知识、能力、素质三方面,考核成绩评定既要重视项目成果,也要重视项目实施过程中的职业态度,科学性、规范性和创造性。技能考核是学生通过某一项技能的测试,达到合格标准。

(六)质量管理

1. 制定专业诊断方案,开展教学质量评估

(1)引进社会第三方评价,开展专业评估和课程评价,定期公布质量报告,构建水利水电工程管理专业内部质量保证体系。

(2)实行课程教学考核性诊断,促课程建设。

(3)将教师的项目教学开发、课程设计开发、教学资源开发、信息化教学能力、课堂教学效果与质量、学生评价等方面纳入考核范围,加强过程考核和考核结果运用,建立科学完善的绩效评价体系。

(4)根据学生课前预习、课堂学习、课下复习、作业、平日学习测试、专业技能测试、职业资格鉴定、企业顶岗实习等教学环节,对学生的学习过程进行考核;积极开展创新创业教育实践、社会实践和技能大赛活动,促进学生个体全面发展,提升人才培养质量。

2.教学管理机制

学院形成了每学期一轮的教学检查制度,主要包括教学内容、教学方法、教学进度、教学管理和学生学习情况。

(1)学期初教学检查以教学准备情况(包括教学大纲、授课计划、教案、讲稿等)为检查重点。

(2)期中教学检查以教学进度、各环节教学质量为检查重点,在教学运行过程中,严格执行“三表”(授课计划表、课程表、考试安排表)进行日常教学,有特殊情况需要调课的,履行审批程序(教师本人申请—系部审批—教务处审批)。

(3)期末教学检查以考风考纪为检查重点,以及相应的“一计划两总结”制度,即学期教学工作计划、期中教学检查总结、学期教学工作总结。对教学质量的分析,学校要求每学期考试结束后,教师填写“考试成绩分析表”,对于成绩出现异常情况的从学校到专业都要认真进行分析,找出原因提出整改意见。

3.毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

(1)毕业生跟踪反馈机制

由学院学生处负责,根据学校整体发展需要,制定毕业生跟踪调查制度,确

定调查时间，内容，方式的具体事宜。学生处负责发放和回收问卷。系委会负责制定毕业生调查问卷的具体内容；系里指定专门负责人对毕业生跟踪调查分析报告进行汇总分析。

（2）社会评价机制

学院就业指导中心根据学校整体发展需要制定社会评价机制。毕业生跟踪调查工作以系为单位，由专业系主任与副系主任负责组织人员进行走访用人单位、走访校友、校企合作交流、组织访谈和调查问卷的发放和回收等具体调查工作，并进行问卷汇总分析，形成各专业调查分析报告。

4.建立了全方位的教学质量监控和评价体系

学院构建了在教学副院长的领导下，教学管理职能部门、教学督导室、专业教学指导委员会、学生教学信息员构成的教学质量监控与评价四大主体。

（1）教务处作为教学活动直接组织者和管理者，发挥着教学质量监控的核心作用，主要通过汇集、协调、传递、研究和反馈信息的功能，对全院教学质量进行全程监控；并通过定期召开教学例会的形式及时解决和处理各种教学信息。

（2）教学督导员深入教学一线对各教学环节进行巡视监控、专项督导和指导性或评价性的听课，同时按照教学质量监控体系中对各教学环节做出具体评价，及时向教务处提出提高教学质量的意见和建议，达到强化全院日常教学工作检查与监控的目的。

（3）各系部专业建设指导委员会及时掌握各专业课程教学的进度和教学效果，着重对该部门专业人才培养的目标和规格予以监控，以确保各专业人才培养的目标和规格符合市场对人才质量的需求。

（4）学生信息员从受教育的角度，及时反馈教学质量信息。

在全体教师中树立全面的教学质量观。要求教师在教学过程中切保教学质量，鼓励教师人人成为教学质量提升的主体，人人参与质量建设。

十、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件

- 1.修满专业人才培养方案所规定的 158.5 学分，其中选修课修满 18 学分；
- 2.达到《国家学生体质健康标准》相关要求；
- 3.获得水工闸门运行工、河道修防工中任意一个行业资格证书或行业资格证书。

十一、附件

1. 编制人员构成

表 8 编制人员构成

序号	姓 名	专业领域	所在单位	职 称	备注
1	陈 洋	环境工程	山西水利职业技术学院	讲师	执笔人
2	岳延兵	水利工程	山西水利职业技术学院	教授	审核人
3	薛元琦	水利工程	山西水利职业技术学院	高级实验师	
4	刘贤娟	水利水电 工程建筑	山西水利职业技术学院	副教授	
5	李建华	工程管理	浍河水库	高级工程师	企业

2. 变更审批表

山西水利职业技术学院教学进程变更审批表

20 ———20 学年第 学期

申请单位			适用年级、专业	
申请时间			申请执行时间	
人才培养方案 教学进程 表变更内容	原课程信息			
	变更课程信息			
变更原因				
系部主任意见		系部主任（盖章）： 年 月 日		
教务处意见		处长（盖章）： 年 月 日		
分管院长意见		分管院长： 年 月 日		

3. 技术技能清单

山西水利职业技术学院水利水电工程智能管理专业技术技能清单

序 号	技术技能清单
1	识读渠系建筑物设计图及施工图；绘制各类灌区灌排工程规划布置图；应用计算机绘图软件正确规范地绘制工程图。
2	利用水准仪进行高程测量；渠道测量放线及土方计算。规范操作水准仪、经纬仪、全站仪、等测量仪器；小区域控制测量；水平角度、水平距离、高程、平面点施工放样。
3	对石灰、水泥、砂石、普通混凝土、建筑砂浆、沥青、钢材、无机结合料稳定材料和沥青混合料等材料的技术性能进行试验检测；对普通混凝土、建筑砂浆、无机结合料稳定材料和沥青混合料进行配合比设计。
4	对土石坝、混凝土坝、浆砌石坝、溢洪道、水闸、渠系输水建筑物进行安全监测，养护与维修，对水工建筑物能够检查观测。
5	进行水利工程项目划分；利用水利工程定额编制基础单价；利用水利工程定额编制建筑及安装工程单价；编制水利工程设备的设备费；编制建筑及安装工程概算；编制独立费用工程概算和总概算。
6	水文测验；年径流分析计算；洪水分析计算；水库防洪调节计算。

4. 水利水电工程智能管理专业工作过程与职业能力分析

水利水电工程智能管理专业工作过程与职业能力分析表

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
水利水电工程运行管理	泵站、水闸、水库等小型水利水电工程运行维护和管理	水利水电工程运行管理	泵站运行管理；水工闸门运行管理；水库调度	1.能熟练掌握测绘仪器，进行放线工作； 2.能进行水利工程图纸的全面系统的识读，能够进行 CAD 制图； 3.能进行泵站运行管理； 4.能正确计算水库各时段来水量、用水量，进行水库运行调度	1.水利工程制图及 CAD； 2.水利工程测量； 3.水工建筑物； 4.水库调度与管理； 5.水泵与水泵站； 6.工程水文与水利计算； 7.防洪抢险综合实训； 8.泵站管理综合实训
水利水电工程安全监测	水工建筑物的检查观测、养护维修、除险加固	水利水电工程安全监测与养护	水工建筑物的检查观测、养护维修、除险加固	1.能够对土石坝、混凝土坝、浆砌石坝、溢洪道、水闸、渠系输水等建筑物进行安全监测与养护维修； 2.能收集、整理、分析、应用工程安全监测数据	1.水工建筑物 2.水利工程安全监测与养护修理 3.水工建筑物安全监测实训

水利水电 工程项目 管理	水利工程项目划分， 工程定额、费用组成， 工程造价，招投标， 工程经济分析	水利水电工 程项目管理	水利工程项目划分， 工程定额、费用组 成，工程造价，工程 经济分析	1.熟悉水利水电工程项目划分， 理解水利水电工程定额、费用组 成； 2.能够编制水利水电工程造价文 件的能力； 3.掌握招投标方法，了解招投标 程序； 4.能够进行工程经济分析	1.水工建筑物 2.现代企业管理 3.水利工程经济 4.水利工程信息检测及水利 信息化 5.水利工程造价与招投标
--------------------	--	----------------	--	---	---