

山西水利职业技术学院

水利水电工程技术专业

人才培养方案

专业名称： 水利水电工程技术

专业代码： 450203

适用年级： 2024 级

修订时间： 2025 年 5 月

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、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、课程设置及学时安排	5
(一) 课程体系框图	5
(二) 公共基础课	6
(三) 专业课程	14
(四) 实践性教学环节	25
七、教学进程总体安排	28
(一) 教学时间分配表	28
(二) 教学进程安排表	29
(三) 课程结构分析表	36
八、实施保障	38
(一) 师资队伍	38
(二) 教学设施	38
(三) 教学资源	40
(四) 教学方法	41
(五) 学习评价	42
(六) 质量管理	43
九、毕业要求	44
(一) 学分要求	44
(二) 职业资格证书要求	44
(三) 其他要求	44
十、附录	45
(一) 编制人员构成	45
(二) 变更审批表	46
(三) 专业论证表	47
(三) 专业人才培养审批表	48
(五) 技术技能素养清单	49
(六) 水利水电工程技术专业工作过程与职业能力分析	50

2024 级水利水电工程专业人才培养方案

一、专业名称及代码

水利水电工程技术（450203）

二、入学要求

中等职业学校毕业生、普通高级中学毕业或具备同等学力者

三、修业年限

基本修业年限 3 年，根据学生实际需求，可拓展为 5 年

四、职业面向

水利水电工程技术专业主要面向水利、建筑等行业的企事业单位，培养水利工程施工技术、水利工程施工管理、工程质量检测等岗位人才，其职业发展方向为项目经理、技术负责人、监理工程师、总工程师等，接续高职本科专业智慧水利工程、水利水电工程，接续普通本科专业水利水电工程、水利水电工程技术专业职业面向见表 1。

表 1 水利水电工程技术专业职业面向

所属专业大类（代码）	水利大类（45）
所属专业类（代码）	水利工程管理类（4502）
对应行业（代码）	水利和水运工程建筑（482）
主要职业类别（代码）	土木建筑工程技术人员 2-02-18-03） 产品质量检验工程技术人员（2-02-31-01）
主要岗位（群）或技术领域	水利工程施工、检测，施工管理等岗位（群）
职业类证书	土木工程混凝土材料检测、建筑信息模型（BIM）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗 敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业

创业能力和可持续发展能力，掌握本专业知识和技术，具备职业综合素质和行动能力，面向土木建筑工程技术、产品质量检验工程技术人员等职业，能够从事水利工程施工、检测，施工管理等岗位等工作的高技能人才。

（二）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。

1. 素质目标

（1）坚定拥护中国共产党领导，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）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，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识目标

根据水利水电工程专业技术专业毕业要求确定的知识结构及标准见下。

（1）掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识；

（3）掌握高等数学、公共英语、信息技术等基础知识。熟练掌握测量仪器的使用方法，掌握施工测量方法；

（4）熟悉制图标准，掌握投影规律和工程形体的表达方法；掌握 AutoCAD 绘图软件常用绘图和编辑命令的使用。掌握施工项目管理的方法；

（5）掌握简单结构的受力分析方法，掌握外力计算方法，熟悉内力计算方法。掌握水利工程的构造，熟悉设计原理；

- (6) 熟悉测量学基本理论知识；掌握水利工程施工测量基本知识；
- (7) 掌握不同水工建筑物作用、特点、组成、构造；掌握中小型水工建筑物初步设计方法。熟练掌握各种工种施工方法和技术要求；
- (8) 熟悉运动水流基本原理，掌握水利工程中常见水力计算方法。掌握施工技术问题解决的方法；
- (9) 熟悉水工钢筋混凝土结构构件设计基本理论知识；掌握水工钢筋混凝土结构构件设计基本构造知识。掌握施工组织设计和投标文件编制的方法；
- (10) 熟悉水利工程施工过程和基本方法和掌握水利工程施工工艺流程，掌握概率统计基础知识和统计过程控制基本概念等专业基础知识；
- (11) 掌握水泥、钢筋、骨料等常用建筑材料技术性质和质量标准；**
- (12) 掌握土的物理性质指标及工程分类基本理论知识，掌握土的千密度、含水量、击实、液塑限、颗粒分析等常规试验方法；
- (13) 掌握混凝土实体结构的回弹法、超声法测强等无损检测方法；
- (14) 掌握水利工程的项目划分，施工质量的检验方法与评定规则；熟悉《检验检测机构资质认定评审准则》。

3. 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) 会应用制图标准识读水利工程图；能应用计算机绘图软件规范绘制工程图；
- (4) 能运用平衡条件进行外力计算，会绘制简单结构的内力图，会进行简单结构计算和强度校核；
- (5) 能熟练操作水准仪、经纬仪、全站仪、GPS 等测量仪器和设备，会进行水利工程施工测量；
- (6) 会识读不同水工建筑物设计图，具有编制中小型水工建筑物初步设计报告绘制设计图的能力；
- (7) 能对水利工程中常见的水流现象进行分析判别，能进行水力计算；
- (8) 能进行水工钢筋混凝土梁、板、柱等结构构件设计，会识读水工钢筋混凝土结构施工图；

(9) 能解决水利工程施工中常见技术问题:会编制水利工程施工技术方案;能进行水工钢筋混凝土梁、板、柱等结构构件设计,会识读水工钢筋混凝土结构施工图。

(10) 能计算样本常用统计量和一元线性回归分析,能使用计数抽样检验标准,能计算常规控制图;

(11) 能对水泥、钢筋、骨料及混凝土拌合物等正确取样,会做常用建筑材料的性能指标试验,会对检测结果进行合格判定。

(12) 会做干密度、含水量、击实、液塑限、颗粒分析等常规试验。

(13) 会回弹法和超声回弹综合法检测混凝土强度、超声法检测混凝土不密实区及空洞和混凝土裂缝的检测等;

(14) 能对水利工程项目进行划分,会进行水利工程施工质量检验和质量评定;

(15) 会编制检测报告,会填写质量记录。

六、课程设置及学时安排

(一) 课程体系框图



图 1 水利水电工程技术专业课程框架体

（二）公共基础课

表 2 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德与法治	理解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；并能综合运用马克思主义的基本观点和方法，树立远大理想，坚定崇高信念，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。	课程包含“担当复兴大任成就时代新人”“领悟人生真谛 把握人生方向”、“追求远大理想 坚定崇高信念”、“继承优良传统 弘扬中国精神”“明确价值要求 践行价值准则”、“遵守道德规范 锤炼道德品格”、“学习法治思想 提升法治素养”等 7 个学习项目，22 个工作任务。	立足立德树人，聚焦社会主义核心价值观与法治思维培养。采用案例教学、情景模拟结合“中国之治”典型案例，引导分析社会热点；实践教学法通过社区服务、法治调研强化道德与法治行为养成。混合式教学依托学习通整合资源，开展主题辩论赛。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	了解马克思主义基本原理和马克思主义中国化的两大理论成果，掌握毛泽东思想、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的主要内容、历史地位和意义；能运用马克思主义基本原理分析问题和解决问题；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。	包括马克思主义中国化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的理论精髓与实践成就，中国特色社会主义理论体系的继承性与创新性等 8 个学习项目、48 个工作任务。	采用案例教学、党史情景再现等方法，结合“改革开放”“脱贫攻坚”等典型实践，引导学生分析理论创新与现实发展的内在关联。每学期按时完成课时，包括理论课和实践课，课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果。综合评价与过程评价协同，平时考核占 70%，期末考核占 30%。
3		了解习近平新时代中国特色社会主义思想，是对马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的继承和发展，是马克思主义中国化最新成果，	课程内容：包括马克思主义中国化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、实现中华民族伟大复兴的重要保	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，依托国家职业教育智慧教育平台、国家示范性虚拟仿真实训基地、省级

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南，必须长期坚持并不断发展。掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践。	障、全面深化改革、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、建设巩固国防和强大人民军队、全面贯彻落实总体国家安全观、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党、等 17 个学习项目、48 个工作任务。	红色教育基地、省级思政教育工作室、思政课及党史学习教育专题数据库、学习强国、铸魂育人项目教学资源等，利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行教学。 评价注重过程（课堂互动、实践报告）与结果（理论应用分析、价值观认同测评）结合，同时探索增值评价。
4	形势与政策	形势政策是理论武装实效性的一门课程，掌握并认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，养成关注国内外时事的习惯，了解党的理论创新最新成果、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等，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，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中国梦而发奋学习	紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，重点讲授党的理论创新最新成果，重点讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，引导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。	聚焦国内外重大时政热点与国家战略，采用案例教学、专家讲座、情景模拟等方法，引导学生分析形势与政策关联，每学期不低于 8 学时（至少 4 个专题），上 4 个学期，保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。课程评价注重过程考核与结构考核相结合，平时考核占 70%，期末考核占 30%。
5	马克思主义基本原理	认识什么是马克思主义，为什么要坚持马克思主义，正确认识人类社会历史及其发展的规律性，系统掌握马克思主义的世界观和方法论，掌握马克思主义的基本立场、基本观点	课程系统阐述马克思主义哲学的理论基石与实践价值，涵盖以下核心模块，包括：世界的物质性及发展规律；唯物辩证法；认识的本质及发展规律；人类社会的	聚焦国内外重大时政热点与国家战略，以讲授法为主，结合案例教学法、体验式、头脑风暴法、实践教学法等引导学生分析形势与政策关联，实践

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		和基本方法。具备运用马克思主义基本立场、观点、方法分析和解决问题的能力，学会用科学的思维方法和工作方法认识和处理各种实际问题，提升人生智慧，增强明辨是非的能力。	发展规律；资本主义的本质及发展规律；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。强调理论联系实际，培养学生运用马克思主义立场、观点、方法分析现实问题的能力。	环节通过社会调研、政策宣讲深化认知。注重过程和结果考核相辅相成评价学生，考核成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩占比 70%，期末成绩占比 30%。
7	军事训练与国家安全	了解军事基础知识、国防内涵和国防历史，正确把握和认识国家安全的内涵、总体国家安全观，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高综合国防素质。	课程聚焦国防素养与安全意识培育，涵盖基础军事技能、体能训练及战场急救等实践模块；系统解析国家安全内涵，涵盖传统安全与非传统安全威胁，结合典型案例分析应对策略。通过模拟演练、强化学生国防观念与责任担当。	聚焦国防素养与安全能力培育，系统开展基础军事技能训练，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%。
8	心理健康教育	知识层面：使学生了解心理学的理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，掌握自我调适的基本知识。 技能层面：培养学生掌握自我探索、心理调适及心理发展技能，如压力管理、沟通、问题解决等。 自我认知层面：树立心理健康发展的自主意识，了解自身心理特点和性格特征，能够客观评价自己，正确认识并接纳自己，在遇到心理问题时能够自我调适或寻求帮助。	心理健康基础知识：包括心理活动的特点和实质，大学生心理发展的特点，心理健康的标准，以及影响大学生心理健康的主要因素。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、大学生的自我意识与培养、大学生人格发展、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、大学生生命教育与心理危机应对。	以积极心理学、行为主义心理学、绘画心理学学理基础为主，分层分类开展心理健康教学，关注学生个体差异，帮助学生掌握心理健康知识和技能，采用行为训练、情境教学、团体辅导等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，线上线下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%。

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
9	劳动教育	知识层面：理解劳动的本质与价值，掌握劳动安全知识、基础技能及创新劳动形式。 技能层面：熟练运用日常劳动工具，具备基础生产劳动、生活劳动及服务性劳动技能。 态度层面：树立尊重劳动、热爱劳动的观念，培养吃苦耐劳、团结协作的精神，形成主动参与劳动的习惯。	劳动的本质与意义、生活技能、职业技能、社会技能、劳动精神、工匠精神、劳模精神、安全的生产意识、积极的劳动品质、体面劳动的内涵与意义、劳动者权益保护、劳动与职业选择、新时代劳动者的理想与担当、新时代劳动形式等。	从保障社会主义教育性质这个角度去实施。劳动教育要从学生的健康人格成长这个角度来实施。高度重视劳动教育，教师的教育观念要跟上去。要保障社会的良性发展，有良知、有责任感的教育工作者，就应该责无旁贷、高度重视劳动教育。
9	中华优秀传统文化	通过本课程的学习，帮助学生深入了解中华民族文化的主要精神，从而培养他们对祖国的情感和爱国情操；帮助他们理解和认识中华优秀传统文化的优秀要素和传统思维方式，引导学生完善人格修养，关心国家命运，自觉把个人理想和国家梦想、个人价值与国家发展结合起来，坚定为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗的理想信念，引导学生自觉传承传统文化，增强学生民族自信心、自尊心、自豪感，启迪学生热爱祖国、热爱民族文化为总体目标。	走入中华优秀传统文化：了解文化的涵义，了解中华优秀传统文化的基础，了解中华优秀传统文化的特征，激发对中国传统文化的热爱崇敬之情；了解中国传统：礼仪的涵义、起源、发展，了解中国传统礼仪制度，熟知中国传统礼仪特点，分析中国传统礼仪的意蕴及现代价值；了解东西方礼仪的主要差异；中华传统美德：熟知中华美德的内容，掌握中华美德对于中华民族的意义，理解中华美德对于当代的作用。	采用案例分析、角色扮演、团体训练、心理测试等手段，强化课堂互动与实践体验。组织传统节日庆祝（如春联创作、中秋诗词朗诵）等，让学生在参与中感悟文化内涵。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 40%，终结性考核占 60%。
10	大学语文	掌握优秀文化；具有一定的审美鉴赏能力，能够运用必要的文学常识，了解中用文学知识阅读、欣赏文章与作品，能够正确描述、评价文学现象，准确抒发对自然、社会、人生的感受。优化听说读写技能，着	分为“文学素养、实用写作、口语表达”三部分，每部分各四个专题。“文学素养”部分以古今中外文学作品为主体，以中国古代文学、中国现当代文学、外国文学为知识模块，安排“诗歌、	以提升学生语文素养与人文精神为核心，构建知识、技能、素质三维目标体系：围绕语文课的主要功能，通过文学史解析、经典作品赏析及应用写作训练，夯实语言文字基

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		重提升鉴赏批评、人际沟通、应用写作、职业适应等能力。具有良好的阅读习惯和较强的母语驾驭能力,能够正确地理解和运用祖国语言文字进行表达和交流。引导学生学会学习、学会做人、学会生活,提高学生的职业素质与人文素养,为学生学好其他课程以及未来职业发展奠定基础。	小说、散文、戏剧”四个专题。“实用写作”部分以学生文字应用及语言表达实际情况,选取“公务文书、事务文书、科技文书、契约文书”四个专题。“口语表达”部分根据学生口语表达所具备的基本知识、原则、技巧等,选取“普通话、介绍、表述、洽谈”四个专题。	础与审美能力,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。考核评价注重过程评价与结果评价相辅相成,评价比重,形成性评价 40%+终结性评价 60%。
11	高等数学	本课程的总目标是通过高等数学的学习,既有助于学生学习后续的专业课程,还要掌握进一步深造所必需的数学知识;使学生学会用数学的思维方式去解决工作中遇到的实际问题,增进对数学的理解和兴趣;使学生具有一定的分析问题和解决问题的能力;使学生适应社会工程技术和经济发展的需要。通过实施课程思政在潜移默化中坚定学生爱国主义信念,树立社会主义核心价值观,培养辩证唯物主义思想、良好的个性品质和工匠精神等,提升学生综合素质。	培养和提升学生的数学运算、直观想象、逻辑推理和数学抽象等核心素养;培养和提升学生的数学运算、直观想象、逻辑推理和数学建模等核心素养;培养和提升学生的直观想象、逻辑推理、数学抽象和数学建模等核心素养;培养和提升学生的数学运算、直观想象、数学抽象和数学建模等核心素养;让学生体验用数学的眼光观察事物、用数学的思维思考问题、用数学的方法解决问题的过程,逐步形成在生活和工作中应用数的能力;	多样化手段:结合翻转课堂、项目驱动学习、小组研讨,利用数学软件(MATLAB)和虚拟仿真技术增强直观理解。信息技术融合:依托学习通等平台整合微课、在线练习,通过大数据分析学生学习行为,实现个性化教学。AI 辅助教学:引入智能系统辅助极限计算、方程求解,提升教学效率与互动性。考核评价注重过程评价与结果评价相辅相成,评价比重,形成性评价 40%+终结性评价 60%。
12	大学英语	全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,在义务教育的基础上,进一步激发学生英语学习的兴趣,帮助学生掌握基础知识和基本技能,发展英语学科核心素养,	课程内容聚焦人文底蕴、职业规划、职业精神、社会责任科学技术、文化交流、生态环境、职场环境等八个专题,涵盖哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、	坚持立德树人,将课程内容与育人目标相融合;落实核心素养,贯穿英语课程教学全过程;突出职业特色,加强学生语言实践应用能力的培养;提升信

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础； 2. 职场语言沟通目标：在日常英语的基础上，围绕职场相关主题，能运用所学语言知识，理解不同类型语篇所传递的意义和情感；能以口头或书面形式进行基本的沟通；能在职场中综合运用语言知识和技能进行交流。	社会习俗、地理概况，以及中外职场文化和企业文化等主要内容，涉及应用文、说明文、记叙文、议论文、融媒体材等不同类型的语篇体裁，包括相关2300-2600个核心词汇与短语，包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等四种语言学习策略。	息素养，拓展教学方式；尊重个体差异，促进学生全面发展。体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，通过过程评价、结果评价和增值评价，全面考查学生英语学科核心素养的达成情况。评价比重：形成性评价40%+终结性评价60%。
13	美育	以提升学生审美素养与人文精神为核心，构建知识、技能、素质三维目标体系：通过本基础美学理论、艺术史及中华优秀传统文化学习，夯实审美文化基础，丰富和升华学生的艺术体验；提升大学生感受美、创造美、鉴赏美的能力，培养健康的审美情趣，促进学生全面发展，为大学生今后工作所必须具备的职业道德、职业理想、创新意识、审美意识、工匠精神、团队协作、等优秀综合培养，奠定了良好的基础。	课程以审美教育为核心，涵盖音乐、美术、舞蹈、戏剧、影视等传统与现代艺术门类，通过经典作品赏析与实践创作，培养感知美、鉴赏美、创造美的能力。融入中华优秀传统文化与当代艺术创新，结合数字技术拓展审美边界。强调情感表达与人文素养提升，通过艺术实践促进个性发展，同时融入社会主义核心价值观教育，引导学生从艺术作品中汲取正能量，厚植文化自信与家国情怀。	采用史论讲解、艺术作品赏析、艺术活动实践、情境体验、启发式、探究式、参与式等教学方法，依托国家职业教育智慧教育平台、中国大学慕课、利用学习通、VR技术等现代化教学手段进行艺术体验教学。通过艺术过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。同时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。
15	信息技术	课程目标：帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学	信息技术课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块包含信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能初步8个部分内容。拓展	培养实用型技能人才为核心，注重实践能力与职业岗位需求对接。强化项目化实训，突出“做中学”。同时融入信息安全、数字伦理教育，并鼓励考取职业技能等级证书（如“1+X”证书），提升就

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础	模块设计了计算机与移动终端维护、小型网络系统搭建、实用图册制作、三维数字模型绘制、数据报表编制等操作 10 个专题。	业竞争力。采用项目化、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。注重过程和结果考核相结合。
16	创新创业就业指导	了解自我分析的基本内容与方法、职业分析与职业定位的基本方法，熟悉职业设计规划的基本内容、流程与技巧，掌握职业信息的来源渠道及职业信息的分析方法、求职面试的技巧与简历制作的方法；能根据自身条件制定职业生涯规划并合理实施，提升自我认知素质、职业素质。	聚焦学生职业发展全周期能力提升，构建“认知-规划-实践”三维体系，指导学生如何创办企业；如何找到一个好企业的想法；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、角色扮演、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%）
17	中国水利概论	课程目标：使学生了解中国水利事业的发展历程、现状及主要成就，掌握水利相关的基本概念、基本理论和技术，提升对水利工程、水资源管理、水环境保护、水文化等领域的系统认识，帮助学生理解水利与社会经济发展、生态环境等方面的紧密联系，认识到水利对国家和人民的重要意义，树立绿色发展的全局观，增强其知水、节水、护水、亲水的思想认识和行动自觉。	主要内容：课程主要包括中国水资源概况、水利工程类型（防洪/灌溉/发电等）、重大工程案例（如三峡、南水北调）、水旱灾害防治、水利政策法规及现代水利技术（智慧水利、生态修复），水工建筑物的类型及作用；水利发电及抽水蓄能；节约用水知识；河道治理与防洪；水生态保护与修复技术；智慧水利与数字孪生；水文化与水利法治等。	采用史论讲解、经典水利工程案例、组织实地考察或虚拟仿真技术展示等教学方法，依托国家职业教育智慧教育平台、中国大学慕课、利用学习通、讲授过程中穿插相关历史故事及地域文化背景介绍，鼓励学生参与项目式学习，围绕某一具体流域开展跨学科研究，探索当地民俗风情与水资源利用之间的联系。
		增强体质：提高学生身体素质和运动能力（力量、耐力、柔韧、协调等）。培养技能：掌	基础体能训练：跑步、跳跃、柔韧性练习等。运动技能教学：球类（篮球、足球、排	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

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
19	体育	握 1-2 项终身受益的运动技能（如篮球、游泳、太极拳等）。健康意识：树立科学锻炼习惯，理解运动与健康的关系。体育精神：培养团队协作、竞争意识、规则意识和抗挫折能力。文化传承：了解传统体育（如武术、毽球）和体育赛事文化。	球、匹克球）、田径、游泳、体操等。健康知识：运动损伤预防、营养学基础、科学锻炼方法。体育文化：奥林匹克精神、中国传统体育、体育赛事赏析。特色项目：根据学校条件开设（如攀岩、瑜伽、龙舟等）。	教学过程，贯穿立德树人教育理念，全面提高学生素质。每节课保证$\geq 70\%$运动时间，减少纯理论讲解。分层教学，关注个体差异考核：运动技能 40% + 身体素质 30% + 平时考勤 20% + 理论 10%。

（三）专业课程

专业（技能）课程设置包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课。（见表 3、表 4、表 5。

表 3 专业基础课

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	掌握制图标准、投影知识以及工程形体的表达方法、水利工程图表达，掌握 Revit 软件工程建筑信息模型相关知识等，能够识读水利工程图，应用绘图软件绘制工程图和进行工程构件三维模型创建。通过课程学习培养具备工匠精神、形成标准规范执行意识、具有团结协作工作素养，德技并修的技术人才。	主要包括制图基础工程制图国家标准规范应用投影原理（正投影、轴测投影、标高投影）水利工程图样表达方法（视图、剖视图、断面图）专业图样绘制 （1）水工建筑物图挡水建筑物泄水建筑物取水建筑物输水建筑物（2）施工图结构详图工程量计算图施工布置图。	开设于第一学期（4 学分）、第二学期（2 学分），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%。
2	水利工程测量	根据操作规程熟练掌握水准仪、全站仪、GNSS 等主要测量仪器构造、检验校正和使用方法；按相关测量标准完成角度测量、距离测量、高程测量等测量工作（技术）；地形图测绘、土坝、水闸、隧洞等水利水电工程施工测量等基本工作（能力）；掌握比较完善系统的测量数据整理普通测量基本知识；了解三维激光扫描仪、无人机、无人船测量系统等现代仪器的在水利工程中的应用；培养精准、规范、协作等职业精神。	测量基本知识；水准测量（包括：水准仪的构造和使用；水准测量）；角度测量（包括：全站仪的构造和使用；角度测量的原理的方法）；距离丈量和直线定向；小地区控制测量；地形图的测绘及应用（包括：地形图测绘的方法与步骤等；地形图的应用）；施工控制测量、工程放样的基本方法；水利工程施工测量（包括：土坝施工控制测量；渠道施工测量；水闸施工测量）。	通过测量学基础、误差理论与数据处理、水准/角度/距离测量等核心理论学习，结合 GPS/RTK 定位等现代技术训练，强化仪器操作与工程应用能力；融入水利工程特色场景，解析测量规范与质量控制标准，培育严谨科学态度；采用案例教学、野外实习等教学方法，提升解决复杂工程问题的综合能力。

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
3	工程力学 工程力学	知识目标：掌握静力学（力系平衡、受力分析）与材料力学（杆件变形、强度计算）基础理论，理解工程力学基本概念与原理。 技能目标：具备分析简单工程结构受力、计算构件内力与应力、进行强度与刚度校核的能力，能运用力学知识解决实际工程问题。 素质目标：培养科学思维、工程实践能力及严谨治学态度，融入思政元素（如团队合作、职业道德），提升综合素质。	课程涵盖以下模块： 静力学模块：力系平衡、约束与反力、物体受力分析，涉及平面与空间力系的简化及平衡条件。 材料力学模块：轴向拉伸与压缩、剪切与挤压、扭转、弯曲等基本变形，组合变形与压杆稳定分析。 实验与仿真：通过拉伸、扭转、弯曲等实验，结合有限元等计算机仿真方法，验证理论并提升实践能力。	教学方法：采用“理论+实践”模式，结合案例分析、小组讨论、虚拟仿真，配套线上资源库；实践环节：设计静定结构受力分析、内力图绘制、强度校核等实践项目，实现从知识掌握到技能落地的全链条培养。 评价方式：过程性评价与结果性评价结合，引入企业导师评分，动态优化教学策略。
4	建筑材料检测	掌握检测基础知识：熟知建筑材料分类（水泥、混凝土、钢筋、砂石等）及基本性能指标（强度、耐久性、工作性）。理解检测原理及标准规范；熟悉行业标准与政策：握《通用硅酸盐水泥》《混凝土结构工程施工质量验收规范》等法规要求。 规范检测与操作能力：能按标准流程完成水泥、砂石、钢筋、混凝土、土工膜等力学性能测试等。熟练运用检测设备数据分析与报告编制：握检测数据记录、计算、修正方法，能编写符合规范的检测报告； 职业素养：培养严谨细致的工作作风，确保检测数据真实性、客观性，杜绝伪造或篡改数据。	基础理论模块：建筑材料分类与性能：水泥、骨料、混凝土、外加剂、钢筋等材料的组成、结构及关键性能指标及检测原理与方法与适用场景。 核心检测项目模块：水泥检测：细度、标准稠度、凝结时间、安定性、胶砂强度检测流程与标准判定。混凝土检测：配合比设计、坍落度测试、立方体抗压强度检测、耐久性指标（抗渗、抗冻）检测。钢筋检测：拉伸性能（屈服强度、抗拉强度、伸长率）、弯曲性能、重量偏差检测。砂石检测：颗粒级配、含泥量、泥块含量、针片状颗粒含量检测。 报告编制：检测报告的结构（原始记录、计算过程、结果	以真实工程案例（如BYK大坝为载体，设计取样、检测、数据分析、报告编制全流程任务。利用虚拟仿真平台模拟检测设备操作结合VR技术还原施工现场取样场景。开展水泥细度检测、混凝土坍落度测试、钢筋拉伸性能检测等专项训练，每组4-6人协作完成。依托校企检测基地，参与真实工程检测任务，由企业导师指导操作。进行过程评价、结果评价、增值性评价及综合评价的考核模式，评价为过程考核占60%，结果

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		强化安全意识，遵守职业道德规范，保守检测数据机密，落实质量终身责任制。	判定、结论建议）、电子化存档与保密要求。主要包括 7 个项目 30 个学习任务。	30%，增值 10%。
5	水工混凝土结构	课程目标聚焦学生掌握钢筋、混凝土材料分类及性能；掌握钢筋连接方法及其构造规定；理解钢筋混凝土结构构件设计基本理论；掌握梁、板、基本构造要求；能够进行梁、板、柱等常用构件内力计算、配筋计算和结构施工图的绘制与识读。培养科学严谨、团结协作、诚信守法、勇于创新等职业精神。	主要内容涵盖材料力学性能（钢筋强度等级、混凝土变形模量）、设计原理（概率极限状态设计法、实用设计表达式）、构件计算（单筋/双筋矩形截面受弯、T 形截面设计、轴心/偏心受压柱承载力）及构造细节（保护层厚度、钢筋锚固与连接），结合行业标准，配套面板堆石坝混凝土材料选择等典型工程案例。	强调理实一体化教学，采用案例、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。过程性评价与结果性评价结合，探索增值评价，课程权重平时考核 30%，期末 60%，增值 10%。
6	水力分析与计算	课程目标聚焦学生掌握掌握水静力学的基本知识、水流运动基本原理和水头损失分析计算方法；有压管道水力计算的基本知识；渠道水力计算的基本知识；掌握渠道、河道水面线的计算原理和方法等。具备分析实际工程水力问题的能力（如管道水头损失计算、明渠水深确定），并培养严谨的科学态度与工程思维，融入职业道德、工匠精神及环保意识。	主要内容涵盖流体静力学、流体动力学基础、管流水力计算、明渠均匀流与非均匀流、堰流与水泵装置水力分析等核心模块，结合虚拟仿真技术模拟水流动态及工程案例，强化理论应用建筑物壁面静荷载分析计算；水力运动的基本原理及能量损失；有压管道的水力分析计算；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。	强调“理论+实践+信息化”融合，采用案例教学、虚拟仿真、企业参访及微课教学相结合的方法，配套雷诺实验、管流阻力测定等实验及小区给水管网设计等项目实训，考核方式结合过程性评价与结果性评价，引入企业导师对工程问题解决能力的评分反馈。
7	土工技术	课程目标聚焦学生掌握土的物理性质（密度、含水率、颗粒分析）、力学性质（压缩性、抗剪强度、渗透性）及地基处理技术（换填垫层、强夯法、排水固结），具备分析土工工	主要内容涵盖土的基本性质与分类、应力与变形计算、抗剪强度测定、地基处理技术（复合地基、加筋土技术）及土工合成材料应用（土工布、土工格栅），结合《土工试验	强调“理实一体化+信息化”融合，采用项目驱动、虚拟仿真相结合的方法，实践环节包括实验、综合设计，考核方式结合过程性评价

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		程问题（如地基沉降、边坡稳定）的能力，并培养严谨的科学态度与工程思维，融入大国工匠精神、生态保护理念及质量终身责任制。	方法标准》《建筑地基处理技术规范》等行业标准，配套典型工程案例（如高速公路软基处理、水库坝基防渗）	与结果性评价，引入BIM技术、智能监测系统等新技术以提升岗位适配性，确保学生具备符合行业需求的。
8	水工建筑物	课程以培养水利工程领域水工建筑物设计、施工与管理能力为核心，构建“知识-技能-素质”三位一体目标体系：课程目标聚焦学生掌握土石坝、重力坝、水闸、溢洪道等典型水工建筑物的构造原理、设计方法及工程应用能力，能识读并讲述设计图纸，解答现场技术问题，同时融入大禹精神、红旗渠精神等思政元素，培养工匠精神与科技报国情怀；	涵盖常见水工建筑物类型工作特性、构造设计及新型建筑物认知；水利枢纽的基本知识及水工建筑物最新研究成果；重力坝、土石坝的类型、组成、结构、构造及设计内容；水闸、渡槽、倒虹吸管、跌水、陡坡、渠道等建筑物的类型、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的设计；水工设计的相关规范。	教学要求强调“理实一体化+信息化”融合，采用项目驱动、虚拟仿真与企业参访相结合的方法 利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，确保学生具备符合行业需求的水工建筑物全周期管理能力课程考核评价平时考核占60%，期末考核占40%。

表 4 专业核心课

序号	课程名称	典型工作任务描述	课程目标	主要内容	教学要求
1	水利水电工程智能建造技术	①BIM 三维模; ②施工质量控。	本课程旨在培养学生掌握水利水电工程施工的核心技术,具备智能建造方案编制能力及施工现场全周期组织管理能力。注重职业道德塑造,要求学生理解工程对社会经济和生态环境的影响,在施工决策中贯彻持续发展理念,形成技术规范与安全责任并重的职业素养。	施工导流、工程截流施工、基坑排水、爆破施工、特种爆破技术、爆破安全技术、灌浆工程、防渗墙施工、土石方开挖、土石方填筑、模板工程、钢筋工程、混凝土工程、地下工程开挖、地下工程衬砌施工、锚喷支护施工技术、河道整治治理工程、水闸泵站施工技术。	本课程设于第四学期,64 学时/4 学分,每周 4 学时。采用“虚实结合”教学模式:线下:项目教学、案例研讨、现场模拟实训;线上:虚拟仿真实验、智能建造平台操作训练 12。考核机制过程性考核(40%):涵盖方案设计、团队项目、实验报告;终结性考核(60%):综合笔试。
2	水利水电工程施工项目管理	① 水利工程能施工组织设计; ② 水利工程施工现场智能理。	了解工程项目成本、质量、进度、安全进行控制,掌握工程项目信息和合同管理的方法;掌握工程项目组织之间的关系协调方法掌握工程保修合同执行程序掌握组织模式设计方法。掌握安全管理的方法。掌握偏差分析与动态调整方法。	能够对工程项目成本、质量、进度、安全进行控制能够对工程项目信息和合同进行管理能够对工程项目组织之间的关系进行协调;能够整理有关资料,会签定工程保修合同;能够设计组织模式;能够准确识别风险因素、制定安全管理方案。	本课程设于第四学期(64 学时/4 学分),与《安全监测》二选一。线下开展安全监测系统设计、边坡稳定性分析等专项任务,线上结合虚拟仿真实验;考核机制:过程性考核(40%,含方案设计、案例报告)与终结性考核(60%,综合答辩)结合。
			知识目标:掌握工程质量检验与评定的基本概念、标准体系及行业规范。熟悉工程质量验收的划分及评定方法。能力目标:能独立完成检验批、	主要包括工程造价基础基本建设程序、项目划分及费用构成;工程定额的应用;造价文件编制基础单价:人工、材料、机械台时费计算。工程	以真实工程(如水库、堤防项目)为案例,模拟造价编制与招投标流程。设置“编制某水利工程概算”“模拟投标报价”等实训任务,采用“任务-案例双驱

序号	课程名称	典型工作任务描述	课程目标	主要内容	教学要求
3	水利水电工程造价与招投标	① 工程造价管理； ② 招标文件与投标文件编制。	分项工程的质量验收记录与评定具备运用检测工具进行现场质量检测的能力。培养严谨的质量责任意识，遵守职业道德与安全规范。具备团队协作能力，能参与工程验收争议协调。	单价：土方、石方、混凝土等分项工程单价编制。概预算编制：设计概算、施工图预算、竣工决算的编制方法。招投标实务：招标程序、标底编制、工程量清单计价。投标策略、报价技巧等。	“动”模式：融合案例研讨（如招投标实务）与项目任务（预算文件编制）；考核机制：过程性考核（30%，含方案设计）+终结性考核（60%，综合能力测试），探索增值性评价10%。
4	工程质量检验与评定	① 现场质量巡检与实测； ② 质量等级综合评定。	本课程聚焦培养学生掌握工程质量检验与评定的基础理论和技术规范，理解质量控制在工程全生命周期的重要性。学生需具备运用专业检测工具和方法，对工程实体质量进行检验、数据采集与分析的能力，能够独立编制质量评定方案，准确判定工程质量等级。同时，通过课程学习强化质量责任意识，培养严谨细致的工作态度，提升团队协作和沟通能力，助力学生成长为具备质量把控的工程专业人才。	课程聚焦工程质量检验与评定核心内容，系统阐释质量标准与规范，如《水利水电工程施工质量检验与评定规程》等，明确单元、分部及单位工程质量评定流程。在检验技术方面，详细讲解材料性能检测，包含水泥安定性、钢筋拉伸试验；实体质量检测如混凝土超声回弹综合法、基桩低应变检测。评定方法上，深入剖析质量等级划分依据，引入数理统计工具分析质量数据。	教学采用理论与实践深度融合模式。理论教学通过案例研讨、规范解读，引导学生理解质量评定逻辑；运用虚拟仿真平台模拟检测场景，提升操作熟练度。实践教学安排学生参与实验室材料检测全流程，赴施工现场进行实体质量抽检，组织模拟工程验收，编制质量评定报告。考核实施多元评价，过程性评价关注实验操作、小组协作表现；融合任务情境教学，强化探究参与，提升课堂效率。考核：过程 40%，期末 60%。

序号	课程名称	典型工作任务描述	课程目标	主要内容	教学要求
5	水利水电工程施工组织	① 水利水电工程能施工组织设计； ② 水利工程现场智能管理； ③ 工程造价理； ④ 招标文件与投标文件编制。	本课程旨在培养学生掌握水利水电工程施工组织设计的核心理论与方法，熟悉施工工艺、流程及技术规范；提升学生编制施工方案、进度计划和资源配置的实践能 力，强化解决实际工程问题的思维；同时，增强工程责任感，培养团队协作与创新意识，树立可持续发展理念，为工程实践奠定知识与素养基础。	课程围绕施工组织设计基础展开，从施工准备阶段的技术交底、场地三通一平涵盖施工准备、技术方案、进度计划编制等核心内容；深入讲解土石方、混凝土等工程施工技术；重点教授横道图、网络图等进度计划编制与优化方法；同时涉及资源配置、成本管理等内 容，并通过典型工程案例 分析，强化理论与实践结合能力。	理论教学注重混合式教学方法，采用线上微课预习、线下翻转课堂讨论。理论教学注重多种方法结合，融入工程实际与前沿理念；实践教学通过课程设计、工地实习，提升学生实操能力；考核采用平时作业、课程设计与考试相结合的方式，全面评估学习成果，确保学生扎实掌握施工组织设计知识与技能。考核体系涵盖过程性评价与终结性评价。
6	混凝土无损检测技术	① 现场构件无损检测实施； ② 检测数据分析与报告编制。	掌握《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》中检测技术方面的相关知识；掌握《超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程》中关于检测技术方面的相关知识；掌握《钻芯法检测混凝土强度技术规程》中检测技术要求；熟练掌握《超声法检测混凝土缺陷技术规程》中检测技术要求；能基本了解《后装拔出法检测混凝土强度技术规程》中检测技术要求。	课程系统介绍工程质量检验与评定的基本概念、原则和流程，深入讲解国家及行业质量标准、规范和验收规程。在检验技术方面，涵盖材料性能检测、地基承载力试验、混凝土强度评定等实体质量检测方法；在评定方法上，重点剖析单元工程、分部工程、单位工程的质量评定标准和等级划分规则，以及质量缺陷处理与备案流程。	本课程开设于第四学期（64 学时/4 学分），与《安全监测》二选一。理论教学采用“线上+线下”混合模式采用“案例-项目，双驱动”模式；教学实施：线下案例教学（如安全监测技术应用、事故分析）结合线上项目任务（智能建造平台模拟）；考核机制：过程性考核 40%（含方案设计、团队报告），终结性考核 60%（综合能力测试），强化施工组织与风险防控实践能力。

序号	课程名称	典型工作任务描述	课程目标	主要内容	教学要求
7	BIM 技术及应用	① 水利工程智能施工组织设计； ② 水利工程施工现场智能管理； ③ 工程造价管理； ④ 水利工程养护维修	本课程旨在让学生掌握 BIM 技术的基础理论、核心建模方法及全生命周期应用逻辑，理解 BIM 在工程数字化转型中的战略价值。学生需具备运用 Revit、Navisworks 等主流软件进行三维建模、管线综合、施工模拟的能力，能结合工程场景完成 BIM 模型的协同管理与数据集成。	涵盖 BIM 技术概念、发展历程、标准体系及在规划、设计、施工、运维阶段的应用价值，解析 BIM 与传统 CAD 的技术差异。BIM 建模技术：重点讲解 Revit 软件的建筑、结构、机电专业建模流程，包括族库创建、参数化设计、模型协同方法，结合 Civil 3D 完成场地模型构建。	开设于第四学期，每周 4 学时。总学时 64，计 4 学分。与《安全监测》二选一。采用“软件教学 + 项目实战”模式，等工具的应用教学；布置综合性课程设计，如“某商业综合体 BIM 应用方案”，要求包含模型创建、施工模拟及优化报告。：以过程性考核为主，过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。
8	项目部实验室管理	① 实验室标准化建设实施，规划现场试验室布局与设备配置； ② 检测数据质量控制，监督试验流程并审核报告。	本课程旨在使学生掌握项目部实验室管理的核心理论与规范标准，理解实验室在工程质量控制中的关键作用。学生需具备实验室规划建设、仪器设备管理、试验检测流程执行、数据分析及质量体系维护的能力，能够独立编制实验室管理制度和试验方案。	讲解项目部实验室的功能定位、管理原则，深入解读《建设工程质量检测管理办法》等法规文件，剖析实验室资质认定与计量认证要求。实验室规划与建设：涵盖实验室场地布局、仪器设备选型配置、安全防护设施设计，以及温湿度控制保障措施。	开设于第四学期，每周 2 学时。总学时 32，计 2 学分。采用项目驱动模式，布置“模拟项目部实验室筹建与运营”任务，涵盖实验室规划、设备采购、制度编制等内容；考核方式：以过程性考核为主，过程性考核占 60%，终结性考核占 40%。

表 5 专业拓展课

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	工程地质	掌握工程地质条件的基本概念、类型及与水利工程的关系；熟悉水利水电工程地质勘察规范、工作依据和工作方法，依据勘察规范，熟悉勘察报告编写方法。	岩石与土的工程性质、工程分类与野外鉴别方法；岩土体的工程地质特性及工程分类；坝基岩体、边坡岩体、地下洞室围岩稳定性的工程地质分析方法；勘察报告编写方法。	开设于第二学期。每周 2 学时。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，与《水利水电工程经济》二选一。考核方式：以过程性考核为主。
2	水利水电工程经济	掌握各类经济参数的含义和计算方法、项目的评价方法、方案的经济比较，能够根据经济理论解决实际问题，具有水利水电工程经济分析和财务评价的能力；培养良好的行为习惯，学会用经济的观点去解决问题。	资金的时间价值及其基本计算公式，水利建设项目的费用与效益，水利建设项目的影子价格的测算，水利建设项目的经济评价，水利建设项目的社会评价，方案经济比较方法、不确定分析、结合论证分析。	开设于第二学期，每周 2 学时。总学时 32，2 学分。采用案例教学等方式，探究式等教学方法，线上线下混合式教学模式实施教学，与《工程地质》二选一。课程考核平时考核占 40%，期末考核 60%。
3	安全监测	掌握常见水工建筑物的巡查、观测、养护、维修、防汛抢险以及工程管理信息化等知识，能对水库常见的隐患现象分析其原因并制定初步的防治处理措施，建筑物进行简单的维护、修理。	土石坝的监测与维护、混凝土坝及砌石坝监测与维护、泄水建筑物的监测与维护、输水建筑物的养护修理、堤防工程管理与防汛抢险及水利水电工程管理信息技术。	开设于第四学期，每周 4 学时。总学时 64，4 学分。与《水电站与泵站建筑物》二选一。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，平时考核占 40%，期末考核占 60%。
4	水电站与泵站建筑物	掌握水电站引水系统布置、结构设计、水力计算，能够进行水轮机的选型、中小型水电站规划；掌握泵站进出水建筑物和泵站管理泵房布	水电站调节保证计算、调压室布置及水力计算原理，水电站厂区枢纽布置；水泵类型和构造、水泵的性能、水泵工作点及调节、	开设于第四学期。每周 4 学时。总学时 64，计 4 学分。与《安全监测》二选一。采用任务驱动、案例教学等方式，考核方式：

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		置，为从事水电站及泵工程的规划、设计、运行和管理奠定基础。	水泵的选型与配套、泵站工程规划、泵站的运行管理。	过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。
5	建设监理概论	知识目标：使学生系统掌握建设监理的基本概念、性质、法规体系及行业规范能力目标：培养学生运用监理理论与方法，开展工程质量、进度、投资控制及合同管理、能够独立编制监理规划与细则。素质目标：强化学生的职业责任感与法律意识，塑造严谨细致的工作态度，提升沟通协调与协作能力。	建设监理课程的主要内容 包括监理工作的基本理论、法律法规、合同管理、目标控制及案例分析，旨在培养学生在工程监理中的专业能力。具体可分为以下核心模块： 监理基本理论与相关法规、建设工程合同管理、建设工程目标控制及安全生产与文明施工监理。	开设于第四学期，每周 4 学时。总学时 64，计 4 学分。与《工程质量检验与评定》二选一。建设监理概论教学注重理论与实践结合。理论上，采用案例分析、规范解读等方式，帮助学生掌握监理知识。培养符合行业需求的监理人才。课程评价平时考核占 40%，期末考核占 60%。
6	水环境监测	水环境监测课程目标包括：掌握监测概念、原理与方法，熟悉政策标准，能熟练操作设备完成采样、检测及数据处理；培养科研、问题解决及团队协作能力，会撰写监测报告；增强环保责任感与科学探究兴趣；为职业发展奠基，助力胜任环境监测岗位，考取 1 + X 高级证书。	水环境监测方案的制定；水污染监测方案的制定；污水和废水样品的采集保存与预处理；样品的分析测试技术；数据 处理与监测报告编制；原始记录的规范填写；监测质量控制与质量保证。	开设于第四学期，每周 2 学时。总学时 32，计 2 学分。与《水利水电工程施工资料整编》二选一。采用案例教学、项目任务方式，考核方式：以过程性考核为主，过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。
7	水文与水利规划	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	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。水库管理调度内容和任务，水	开设于第四学期，每周 4 学时。总学时 64，计 4 学分。强调理论实践并重，理论上通过案例解析水文规律与规划原理采用案例教学、项目任务方式，考

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		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。	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	核方式：以结果性考核为主，过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。
8	水利水电工程施工资料整编	本课程旨在让学生掌握水利水电工程施工资料整编的基础理论与规范标准，理解资料整编在工程全生命周期管理中的重要性。学生需具备收集、整理、归档施工资料的能力，能够运用专业软件进行资料信息化管理，独立编制符合行业要求的竣工资料。同时，培养学生严谨细致的工作态度、数据保密意识与团队协作能力。	课程主要围绕水利水电工程施工资料整编展开，涵盖基础理论与规范讲解，剖析法规文件、分类标准及归档要求；详述施工各阶段资料收集、整理、审核流程与组卷装订方法；开展资料管理软件操作实训与工程场景模拟；针对资料缺失等问题提出解决策略，讲解特殊资料管理规范。	采用理论讲授与案例教学结合，通过典型工程资料整编案例剖析问题；实践教学：安排资料管理软件操作实训、施工现场资料收集实习，组织学生参与真实工程资料整理项目，强化实操能力。考核评价：过程性评价、结果性评价与增值评价相结合，权重占比，过程性 30%，终结性 60%。增值性评价 10%。

（四）实践性教学环节

实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，见

表 6。

表 6 水利水电工程技术专业实践性教学环节简介

序号	环节名称	教学目标	主要内容	教学要求
3	专业认知实习	了解水利水电建筑工程专业，认识水工、施工、水电站枢纽组成、各建筑物的功能及布置要求，增加感性认识，同时增进从事水利水电建设事业自豪感和责任感。	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。	去校外汾河水库、松塔水库、省水工局实习基地，现场进行认知实习。考核评价：学生提交实习报告。根据实习报告的内容充实度评价。
4	综合实训课程 1（水利水电虚拟仿真实训）	以融入新产品、新工艺、新技术的虚拟仿真实训项目载体，实现基础型、专项型、综合型、生产型、研发型虚拟仿真实训，提高学生认知能力和实训水平。	水利工程施工虚拟仿真软件，；水力学实验虚拟仿真软件；建筑材料与检测虚拟仿真软件。通过数字化手段解决了传统工程实践中的空间限制、高成本和高风险问题	采用任务驱动、案例教学等方式，项目化教学模式实施教学，课程考核评价采用实训成果（80%）+项目汇报形式（20%）。
5	综合实训课程 2（水利水电工程测量实训）	通过实训巩固地形测量、控制测量、变形监测等理论知识，掌握水利水电工程测量规范及技术标准，理解测量在工程规划、施工、运维中的关键作用。技熟练操作全站仪、GPS、水准仪等测量仪器，独立完成工程放样、数据采集、平差计算与地形图绘制，提升运用测量软件（如南方 CASS）处理数据的能力。	校园地形图的测量、渠道测量放线、数字测图等内容实训。通过全站仪、经纬仪等设备进行导线控制测量，结合设计图纸进行实地放样，使用南方 CASS 软件处理野外采集数据，实时绘制草图并生成数字化地图强化仪器操作能力与团队协作意识，通过虚拟仿真降低实操风险与成本。	在校内测量实训基地实施“任务导向型”教学模式：以学生为主体完成地形测量、渠道放线等实地任务，教师主导流程监督与技术指导；考核体系整合实训成果（50%）、全站仪操作等技能鉴定（30%）及项目汇报答辩（20%），通过以上方式强化职业能力综合评估。
6	综合实	通过对校园水环境进行分析	水质监测涵盖常规项目	采用任务导向型现场实

序号	环节名称	教学目标	主要内容	教学要求
	训课程 3 (水环境监测实训)	和监测,进一步让学生巩固课本所学知识,掌握水环境分析与监测中各种环境污染因子的采样与分析方法、误差分析、数据处理等方法与技能。	(水温、pH、溶解氧、浊度等综合指标)和特征污染物(重金属、有机毒物等),核心流程包括监测方案制定、标准化采样、实验室分析。	训模式:以学生为主体完成实操任务,教师主导流程监督与指导;考核实行 100%过程性评价,涵盖技能操作及成果质量等全时段表现。
7	综合实训课程 4 (BIM 技术实训)	掌握 BIM 技术实施的规划、组织、资源配置、工作流程、工作方法等关键点,能将 BIM 技术应用在水利水电工程不同阶段,通过 BIM 技术辅助解决工程实际问题。	水利水电行业设计、施工、运维各阶段 BIM 技术的主要应用点、工作流程。涵盖设计阶段、施工阶段、运维阶段、工作流程等,实现全流程信息贯通。	在校外实习基地,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 100%。
8	综合实训课程 5 (水利造价与招投标实训)	根据所学的概算原理、方法编制水利工程项目概算。将理论教学与实践操作相结合,着重培养学生的动手能力和分析、解决概算编制过程中实际问题的处理能力,尤其对定额的理解。	基础单价编制;概算单价编制;建筑工程概算编制;机电设备及安装工程概算编制;属结构设备及安装工程概算编制;施工临时工程概算编制;独立费用编制;总概算表编制。	以任务为导向、案例教学法,学生为主体,教师为主导的实训模式实施教学,基于造价软件,考核采用过程性考核 40%+结果性评价 60%的评价方式。
9	综合实训课程 6 (混凝土无损检测实训)	通过实训,学生应掌握混凝土无损检测的基本原理和常用方法,熟练使用常见的无损检测仪器设备,根据检测结果对混凝土结构的质量进行评估,写出评价报告并对异常数据给出处置建议。	混凝土无损检测的基本概念及分类;常用无损检测方法的工作原理及应用;在模拟或实际工程环境中进行混凝土结构的无损检测;记录检测过程中的关键参数及数据。	以任务为导向的项目教学法,学生为主体,教师为主导的实训模式实施教学,基于实际项目开展课程评价:考核采用过程性考核 40%+结果性评价 60%。
10	跟岗实习	熟悉自己所在岗位的职责、工作内容及工作要求。完成实习期间所要求的任务,并确保实习安全。	水利施工技术、现场管理、工程质量检测、工程监理、资料整编等岗位,完成现场任务。	在校外实习基地上,分散进行、双向管理;采用校外指导教师和校内指导教师双向管理。
		岗位实习是学生最后的实践性教学环节。通过顶岗实	通过岗位实习,使学生能够尽快将所学专业知识、	以职业能力培养为核心,通过校企合作实施

序号	环节名称	教学目标	主要内容	教学要求
11	岗位实习	习,使学生 更好地将理论与实践相结合,全 面巩固、锻炼的实际操作技能, 为就业打下坚实的基础。使学生 了解企业的生产工艺和操作要领, 培养学生应用理论知识解决 实际问题和独立工作的能力;提 高社会认识和社会交往的能力, 学习工人师傅和工程技术人员的 优秀品质和敬业精神, 培养学生的专业素质和社会责任。	岗位技能与 生产实际相结合, 实现与企业、 与岗位零距离对接, 使学生树立起职业理想, 养成良好的职业道 德, 提高职业技能, 从根本上提 高人才培养质量; 学生结合水利水 电工程技术应用专业知识、技能和素质能力展开 企业实习, 主要在水利工 程施工、检测和施工管理等岗位上完成实习内容。	真实项目实训, 学生需 掌握岗位技能并完成实 践任务; 采用“双导师 制”指导模式, 结合企 业生产需求设计教学内 容; 考核采用过程性评 价, 涵 盖 技 能 操 作 (50%)、成果质量(30%) 及职业素养(20%); 严 格遵守安全规范, 学生 签订三方协议并定期提 交实习日志。
12	毕业教育	通过课程思政与实践教学相 结合, 引导毕业生树立服务 社会的人生观、诚信敬业的 价值观及科学择业观, 依托 校企合作强化职业道德规范 认知, 培养责任意识与职业 操守, 适应社会发展需求。	全面解析就业形势变化及 国家、地方就业支持政策, 围绕诚信求职、敬业精神 等职业道德, 以及职场规 则、合同意识等职业纪律, 开展系统指导和教育, 强 化毕业生职业素养培育。	开设于第六学期。举办 各种报告、讲座, 安排 毕业生大会、毕业活动 等。总学时 24, 计 1.5 学分。考核方式: 依据 考勤和平时表现, 按五 级制评定。

七、教学进程总体安排

（一）教学时间分配表

表 7 教学时间分配表

教学周 学期	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
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，★为岗位实习，◇为毕业教育。

(二) 教学进程安排表

表 8 教学进程表

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (16w)	2 (16w)	3 (16w)	4 (16w)	5 (16w)	6 (16w)
公共基础课	必修	思想道德与法治	3	48	40	8	3					
	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4		2				
	必修	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8			3			
	必修	形势与政策	1	32	32	0	4 专题/学期					
	必修	体育与健康	6	108	12	96	2	1.5+0.5 游泳	2			
	必修	心理健康教育	2	32	16	16	1	1				
	必修	军事理论与军训	2	32	12	20	2 周					
	必修	劳动教育	2	32	16	16		1 周	1 周			
	必修	中华优秀传统文化	2	32	24	8		2				
	必修	大学语文	4	64	50	14	4					
	必修	高等数学	4	64	56	8	4					

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (16w)	2 (16w)	3 (16w)	4 (16w)	5 (16w)	6 (16w)
	必修	大学英语	8	128	108	20	4	4				
	必修	美育	2	32	16	16	1	1				
	必修	信息技术	4	64	16	48	4					
	必修	创新创业就业指导	1	16	8	8				1 周		
	必修	中国水利概论	2	32	26	6	1					
	小计 1		45	796	500	296	24	12	5	0	0	0
	选修	*马克思主义基本原理	1	16	16	0				1		
	选修	*职业发展与就业指导	2	32	20	12	2 专题/学期					
	选修	工程数学	2	32	26	6		2				
	选修	*定向体育	1	16	4	12				活动		
	选修	专业英语	2	32	24	8				2		
	选修	社交礼仪	2	32	16	16		2				
	小计 2（选修达 4 学分）		4	64	40	24	0	0	0	3	0	0
	任意	政治素养	党史	1	16	16	0					

课程类别	课程性质	课 程 名 称		学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时					
					共计	理论	实践	1 (16w)	2 (16w)	3 (16w)	4 (16w)	5 (16w)	6 (16w)
	选修	(必选) 四史教育	新中国史	1	16	16	0		线上平台开展 1、其中政治素养“四史教育”人文素养和科学素养三个专题为必修课，每个专题中任选1门课程。 2、安全素养中的国家安全教育、大学生个人安全教育和军事理论教育为必修课程，采用线上和线下结合方式开展。 3、公共选修课需不低于7.5个学分。				
			改革开放史	1	16	16	0						
			社会主义发展史	1	16	16	0						
	任意选修	人文素养	社会责任	1	16	16	0						
			管理知识	1	16	16	0						
			金融知识	1	16	16	0						
			人口资源	1	16	16	0						
	任意选修	科学素养	节能减排	1	16	16	0						
			绿色环保	1	16	16	0						
			海洋科学	1	16	16	0						
			信息技术	2	32	32	0						
	任意选修	安全素养	国家安全教育	1	16	16	0						
			学生个人安全教育	1.5	24	24	0						
			军事理论教育	2	36	36	0						

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (16w)	2 (16w)	3 (16w)	4 (16w)	5 (16w)	6 (16w)
		小计 3（选修达 7.5 学分）	7.5	92	92	0						
		合计 1	56.5	952	632	320	24	12	5	3	0	0
专业基础课程	必修	水利工程制图	6	96	40	56	4	2				
	必修	水利工程测量 *	4	64	24	40		4				
	必修	工程力学	4	64	58	6		4				
	必修	水工混凝土结构	4	64	54	10			4			
	必修	水力分析与计算	4	64	52	12			4			
	必修	土工技术	4	64	32	32			4			
	必修	建筑材料检测 *	4	64	32	32		4				
	必修	水工建筑物	4	64	32	32			4			
		小计 4	34	544	324	220	4	14	16	0	0	0
课程核心专业	必修	水利水电工程施工组织	2	32	20	12			2			

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (16w)	2 (16w)	3 (16w)	4 (16w)	5 (16w)	6 (16w)
	必修	混凝土无损检测技术 *	4	64	40	24				4		
	必修	BIM 技术及应用 *	4	64	40	24				4		
	必修	水利水电工程智能建造技术	4	64	40	24			4			
	必修	水利水电工程造价与招投标	4	64	40	24				4		
	必修	水利水电工程施工项目管理	4	64	40	24				4		
	必修	工程质量检验与评定	4	64	40	24				4		
	必修	项目部实验室管理	2	32	20	12				2		
	小计 5		28	448	280	168	0	0	6	22	0	0
专业拓展课程	选修	工程地质	2	32	20	12		2				
	选修	*水利水电工程经济	2	32	20	12		2				
	选修	*水环境监测	2	32	20	12				2		

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (16w)	2 (16w)	3 (16w)	4 (16w)	5 (16w)	6 (16w)
	选修	水利水电工程施工资料整编	2	32	20	12				2		
	选修	安全监测	4	64	40	24				2		
	选修	*水电站与水泵建筑物	4	64	40	24				2		
	选修	建设监理概论	4	64	40	24			2			
	选修	*工程质量检验与评定	4	64	40	24			2			
	小计 6（8 选 4，限选 8 学分）		8	128	80	48	0	2	2	4	0	0
合计 2			70	1120	684	436	4	16	24	26	0	0
专业实践性教学环节	必修	专业认知实习	1	16	0	16	2 次/学期					
	必修	水利水电虚拟仿真实训	1	16	0	16					1 周	
	必修	水利水电工程测量实训	2	32	0	32					2 周	
	必修	混凝土无损检测实训	2	32	0	32					2 周	

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (16w)	2 (16w)	3 (16w)	4 (16w)	5 (16w)	6 (16w)
	必修	水环境监测实训＊	1.5	8	0	8					2 周	
	必修	BIM 技术实训	1	16	0	16					1 周	
	必修	造价与招投标实训	1	16	0	16					1 周	
	必修	跟岗实习	11	224	0	224					11 周	
	必修	岗位实习	18	288	0	288						19 周
	必修	毕业教育	0.5	8	8	0						1 周
	小计 7		39	656	8	648	0	0	0	0		
合计 3			39	656	8	648	0	0	0	0		
总计			167	2739	1302	1437	28	29	30	30		

说明:

- (1) 标记*的为本专业的限选课程，专业拓展课本专业认定为专业限选课程。
- (2) 标记#的为 1+X 职业技能等级证书对接课程：
- (3) 标记* 的为职业技能大赛对接的课程：
- (4) 每 16-18 个课时计算 1 个学分；

（三）课程结构分析表

表 7 课程结构分析表

类别	总学时	占比%	课程类别		学时数	占比%	备注
理论学时	1302	47.5	公共基础课	公共基础课	500	38.4	
				限定选修课	46	3.5	
				任意选修课	64	4.9	
			专业课	专业基础课程	324	24.8	
				专业核心课程	280	21.5	
				专业拓展课程	80	6.1	
			实践性教学环节	社会实践	0	0	
				专业实践	8	0.6	
实践学时	1437	52.5	公共基础课	公共基础课	280	19.5	
				限定选修课	18	1.3	
				任意选修课	0	0	
			专业课	专业基础课程	220	15.3	
				专业核心课程	168		

				专业拓展课程	48		
			实践性教学环节	社会实践	48		
				专业实践	655		
合计	2739	100	——		——	——	——

说明：

在上表中，包含军事训练与国防安全、社会实践、综合实训、跟岗实习、顶岗实习和毕业教育

三年总学时数为 $\times\times$ ，综合实训安排在第 $\times$ 学期，总共 $\times\times$ 周，每周按 $\times\times$ 学时算，合计 $\times\times$ 学时。顶岗实习按 $\times\times$ 周计算，合计 $\times\times$ 学时。毕业教育按 $\times\times$ 周计算，合计 $\times\times$ 学时

学分与学时的换算:18 学时计为 1 个学分，总学分 $\times\times$ 学分。军事训练与国防安全、入学教育、社会实践、毕业报告和毕业教育等，以 1 周为 1 学分。

公共基础课程学时（ $\times\times$ ）占总学时（ $\times\times$ ）的 $\times\times\%$ 。选修课学时（ $\times\times$ ）占总学时（ $\times\times$ ）的 $\times\times\%$ 。

八、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

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

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

具有高校教师资格和本专业领域有关证书;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有水利类相关专业硕士及以上学历;具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力,具有较强的信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究。

3.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行业的建设和发展状况,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,在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4.兼职教师

主要从水利行业企事业单位聘任,要求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

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地。

1.专业教室基本条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。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 WiFi 环境，具有网络安全防护措施。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. 校内外实验、实训场所

表 8 校内外实验、实训场所明细表

实训室名称	主要设施设备名称	数量(台/套)	工位数	开展的实训
工程测量实训室	水准仪、经纬仪、全站仪、GPS 等仪器	10	50	水利水电工程测量、工程测量实训、施工技术实训
建筑材料实训室	负压筛析仪、天平、标准套筛、水泥净浆搅拌机、标准法维卡仪、标准养护箱、沸煮箱、雷氏夹膨胀测定仪、行星式搅拌机、抗折抗压强度试验机、烘箱、摇筛机、压力试验机、坍落度筒、万能试验机、动弹仪、回弹仪、雷达机器人、超声回弹检测仪；微机控制电液万能试验机、洛氏硬度仪、沥青针入度仪、沥青延伸度仪、沥青软化点试验器等	5	50	水泥标准稠度用水量、细度、安定性、凝结时间、胶砂强度等；骨料含水率、含泥量、坚固性、细度和颗粒级配；混凝土拌合物坍落度、试块的抗冻、抗压、抗渗性；无损检测；钢筋抗拉强度测试（屈服强度、抗拉强度、伸长率）钢筋硬度检测（洛氏硬度）钢筋冲击韧性试验；沥青针入度、延伸度、软化点测定；
土工实训室	水利水电工程测量、工程测量实训、施工技术实训	10	50	土的干密度、含水率、比重、渗透系数、压缩系数，抗剪强度指标。
计算机实训室	计算机、绘图软件	50	50	水利水电工程制图、水利分析与计算、混凝土结构设计
水利水电仿真实训室	建筑材料虚拟仿真软件 水利工程施工技术虚拟仿真软件 水工建筑物虚拟仿真软件	50	50	材料检测、水利水电工程施工技术、水工建筑物认知实训。
招投标实训室	计算机、投影设备、水利水电工程造价管理软件	50	50	水利水电工程造价与投标、水闸施工与投标、土石坝施工与投标、隧洞施工与投标
水环境监测实训室	便携式水质采样器（如 HACH 9156 型）、便携式水质采样器（如 HACH 9156 型）、电导率仪、溶解氧（DO）测定仪、COD 测定仪、BOD 测定仪、紫外 - 可见分光光度计、原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪等	8	50	水温、浊度、色度 pH 值、电导率、溶解氧（DO）、化学需氧（COD _{Cr} /COD _{Mn} ）、生化需氧量（BOD ₅ ）、总有机碳（TOC）、透明度氨氮（NH ₃ ⁻ -N）、总磷（TP）总氮（TN）、硝酸盐氮（NO ₃ ⁻ -N）亚硝酸盐氮（NO ₂ ⁻ -N）
无损混凝土检测	数显式回弹仪（HT-225KGTJ-HT225）、高强回弹仪（如 HT-450K）、贯入式混凝土强度检测仪（如 ZXL-1000）、	5	50	回弹法测定混凝土强度；超声回弹综合法测定混凝土强度（超声波声速测量、回弹值与声速联合计算）、

实训室名称	主要设施设备名称	数量(台/套)	工位数	开展的实训
实训室	超声回弹综合法检测仪（如 Q61）数显裂缝宽度测定仪、结构裂缝深度测试仪（如 MC-6320）、超声波裂缝检测仪（如 ZBL-U510）			混凝土裂缝宽度测量（数显裂缝仪操作、数据记录）；混凝土裂缝深度检测（超声波法、冲击回声法）

3. 实习场所

具有稳定的校外实习基地。能为学生提供开展水利工程施工、检测，施工管理等岗位等相关实习岗位。实习设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实习管理及实习规章制度齐全。校外实习基地建设情况要求如下：

表 9 校外实习基地明细表

序号	合作单位(企业)	单位所在地	合作内容	顶岗实习岗位数
1	山西省水工局实验中心	太原市	工程量清单编制、施工组织设计编制、建筑材料管理、施工技术应用、施工管理、原材料检验资料编制及整理、工程质量评定资料整理、验收资料整编	40
2	山西省水文水资源勘测局兰村水文站	太原市	水文测验	10
3	山西裕德建设工程有限公司	太原市	施工组织设计编制、建筑材料管理、施工技术应用、施工管理	20
4	大禹节水集团	太原市	施工组织设计编制、建筑材料管理、施工技术应用、施工管理	20
5	晋中水投建设有限公司	晋中市	施工组织设计编制、建筑材料管理、施工技术应用、施工管理	20
6	山西省水工局	太原市	包括但不限于亚美尼亚卡普斯大坝项目，提供技术培训、服务与支持	40

（三）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、图书及数字资源等。

1.教材选用基本要求

严格执行教育部印发《职业院校教材管理办法》教材〔2019〕61 号和省（区、市）关于教材选用的有关要求，依据学校专业教材选用制度。文化基础课和专业课主要使用国家“十三五”、“十四五”规划教材。校本课程可以根据需要组织编写和使用。

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。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关软件开发的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3.数字教学资源配备基本要求

建议使用已建成的水利水电建筑工程专业国家教学资源库、国家精品在线课程、智慧教育平台等资源。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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

4.支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效果。

（四）教学方法

教师可灵活选择教学方法，并依托信息化教学手段组织教学，要求能够培养学生积极主动的学习兴趣，能够将理论知识与实际问题相结合，提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生学习的主动性、积极性和学习兴趣，能够有效促进教学相长和师生互动。

公共基础课程模块是学生学习的重要内容，具有很强的基础性，是学习、理解、掌握专业知识和专业的基础。教学过程中，以语言传递知识信息为主的教学内容，主要采取讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法等教学方法；以直观感知为主的教学内容，主要采用演示法、参观法、分析法、比较法等教学方法；以培养态度、情感、价值观为主的教学内容，主要采用欣赏法、实践法、沟通交流法、榜样示范法等教学方法。

专业课程模块是从事本专业职业岗位工作，成为岗位熟练工作人员，并成为可持续发展的基础。教学过程中应立足于知识的学习与应用，以知识训练和能力培养相结合，主要采用项目教学、案例教学、情景模拟教学、模块化教学等教学方式，采用示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法等教学方法，以激发、鼓励学生运用所学知识和技能提高分析问题、解决问题的能力。提倡老师运用多媒体手段丰富教学内容。

实践性教学环节建议多采用理实一体化教学模式，理实一体化教学模式就是把培养学生的职业能力的理论与实践的教学作为一个整体考虑，通过各个教学环节的落实来保证学生职业素养和职业能力的实现。通过一体化教学，可以实现教学从“知识的传递”向“知识的处理和转换”转变；教师从“单一型”向“行为引导型”转变；学生由“被动接受的模仿型”向“主动实践、手脑并用的创新型”转变；教学组织形式由“固定教室、集体授课”向“室内外专业教室、实习基地”转变；教学手段由“一元化”向“多元化”转变，从而以“一体化”的教学模式体现职业教育的实践性、开放性、实用性。

（五）学习评价

坚持立德树人，坚持问题导向，坚持科学有效，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价，充分利用信息技术，提高教育评价的科学性、专业性、客观性。对学生的学业考核评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师的评价、学生的相互评价与自我评价相结合，校内评价与校外评价的结合，职业技能鉴定与学业考核结合，过程评价和结果评价结合。在评价中，不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中应用知识与解决实际问题的能力水平；重视规范操作、安全文明生产的职业素养的形成，以及节约能源、节约原材料与爱护设备工具、保护环境等意识和观念的树立。

1. 过程评价与结果评价，协同发力

完善过程性考核与结果性考核有机结合的学业考评制度，加强课堂参与和课堂纪律考查。强化实习、实训、毕业设计(论文)等实践教学环节的全过程管理与考核评价。公共基础课程成绩依据期末考核和平时表现(出勤、课堂参与、作业完成度等)综合评定，建议强化过程评价，期末成绩占比不高于60%，平时成绩不低于40%；专业课程运用大数据、人工智能等现代信息技术开展教与学行为的精准分析，个性化评价学生的学习成果和学习成效。

2. 探索增值评价，深耕个体成长

探索增值评价，从素质、知识、能力三个维度采用自评、他人评价(主要包括教师、学生、辅导员、家长、企业人员)等方式开展增值评价；从学生将来的工作岗位、工作流程、工作场景等方面对其知识、技能、素养进行考核，评价学生的人文素养和职业素养等；从而发现不同学生的优点，促进学生成才，改进人才培养质量。

3. 健全综合评价，助推全面发展

以促进学生的德智体美劳全面发展为导向，坚持以德为先、能力为重、全面发展，坚

持面向人人、因材施教、知行合一，树立科学成才观念，完善德育评价，强化体育评价，改进美育评价，加强劳动教育评价，严格学业标准，完善综合素质评价体系。

（六）质量管理

1.制定专业诊断方案，开展教学质量评估

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，构建内部质量保证体系。实行课程教学考核性诊断，促课程建设。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。根据学生课前预习、课堂学习、课下复习、作业、平日学习测试、专业测试、职业资格鉴定、企业岗位实习等教学环节，对学生的学习过程进行考核。积极开展创新创业教育实践、社会实践和技能竞赛活动，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

形成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。学期初的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。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。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、学期工作总结。

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

由学院学生工作部负责，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。学生工作部负责发放和回收问卷。本系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

学院招生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，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.建立全方位的教学质量监控和评价体系

教务部作为教学活动直接组织和管理者，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。质量管理办公室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，及时向教务部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。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。学生代表从受教育的角度，及时反馈教学质量信息。

九、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

（一）学分要求

修满的专业人才培养方案所规定的 162 学分，其中选修课修满 20 学分。

（二）职业资格证书要求

至少获得混凝土材料检测或建筑信息模型等职业技能等级证书其中一种。

（三）其他要求

达到《国家学生体质健康标准》相关要求。

十、附录

（一）编制人员构成

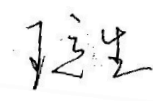
表 11 编制人员名单

序号	单位类型	姓 名	所在单位	专业领域	职 称	备注
1	学校专业教师	白继中	山西水利职业技术学院	水利水电工程	教授	
2		武金萍	山西水利职业技术学院	水利水电工程	副教授	
3		郝 转	山西水利职业技术学院	水利水电工程	副教授	
4		张丽	山西水利职业技术学院	环境工程	副教授	
5		张士俊	山西水利职业技术学院	水利工程	工程师	
6		程才华	山西水利职业技术学院	水利水电工程	讲师	
7		范伟伟	山西水利职业技术学院	林学	讲师	
8	行业企业专家	郝爱卿	晋中水利勘测设计院	水利水电工程	高级工程师	
9		李建波	山西省水利勘测设计院	水利水电工程	高级工程师	
10		张玉民	山西省东山供水工程建设管理局	水利水电工程	教授级高工	
11	毕业生代表	杨阳	山西碧水源水利科技有限公司	水利水电工程	助理工程师	

(二) 变更审批表

表 12 山西水利职业技术学院人才培养方案变更审批表

2024——2025 学年第 二 学期

申请单位		资源环境系	适用年级、专业	2024 级水利水电工程 技术专业
申请时间		2024 年 4 月	申请执行时间	2024 年 9 月
人才培养 方案 教学进 程表变 更内容	原课程 信息	1. 公共基础课开设《社交礼仪》		
	变更课 程信息	1. 取消公共基础课《社交礼仪》 2. 调整部分专业基础课程、专业核心课程，新增《工程 BIM 技术》、 《工程质量评定》等课程		
变更原因		1. 深入贯彻学院发展规划，提升全院学生基本水利素养，将《中国水利概论》列入公共基础课必修课中； 2. 依据水利水电工程技术专业简介（2022 版），调整专业基础课程，引入《工程 BIM 技术》、《工程质量评定》等专业课程使其与新的专业简介保持一致。		
系部主任意见		同意 系部主任（签字）  2024 年 4 月 28 日		
教务部 意见		同意 教务部主任（签字）  2024 年 4 月 28 日		
分管院长意见		同意 分管院长（签字）  2024 年 4 月 29 日		

(三) 专业论证表

表 13 山西水利职业技术学院人才培养方案专业论证表

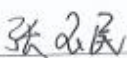
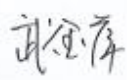
专业名称（代码）：450203

专业名称：水利水电工程技术

序号	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	赵雪花	太原理工大学水利学院	教授	赵雪花
2	渠性英	山西省水利厅	高级工程师	渠性英
3	郝爱卿	晋中水利勘测设计院	高级工程师	郝爱卿
4	李建波	山西省水利勘测设计院	高级工程师	李建波
5	张玉民	山西省东山供水工程建设管理局	教授级高工	张玉民
培养方案 制（修） 订说明	按照教育部、省教育厅相关文件精神，针对新形势下水利高质量发展的新要求，由资源环境系水利环境教研室组织专业骨干教师和企业兼职教师团队起草制订本人才培养方案。与上一级培养方案相比，主要对以下内容进行了修订： 1. 通过对水利行业企业及毕业生进行调研，优化岗位面向，调整培养目标与规格，补充新版专业简介中的部分专业核心课程。 2. 服务产业新业态、新模式，服务黄河流域生态保护和高质量发展，优化了课程内容，按照职业技能等级证书要求融入水利工程 BIM 技术、工程质量评定等专业课程，修订相关课程主要教学内容与要求。			
论证意见 和建议	经专家集体论证后一致认为：此人才培养方案提出的素质、知识和能力目标符合行业企业及水利水电工程技术人才培养需求，课程体系的构建和课程内容的安排与水利水电工程技术相关岗位技能要求契合，教学进程安排符合国家相关文件要求及人才成长规律，方案总体设计科学合理，所有专家一致同意通过。			

(三) 专业人才培养审批表

表 14 山西水利职业技术学院人才培养方案审批表

专业名称	水利水电工程技术	专业代码	450203
使用年级	2024 级	学 制	3
是否高本贯通	否	对接本科院校及专业	建筑水利类本科：土木工程、工程管理、智能建造工程等
培养方案制 (修)订说明	按照教育部、省教育厅相关文件精神，针对新形势下水利高质量发展的新要求，由资源环境系水利环境教研室组织专业骨干教师和企业兼职教师团队起草制订本专业人才培养方案。与上一级培养方案相比，主要对以下内容进行了修订： 1. 通过对水利行业企业及毕业生进行调研，优化岗位面向，调整培养目标与规格，融入新版专业简介中的部分技能课程。 2. 服务产业新业态、新模式，服务黄河流域生态保护和高质量发展，优化了课程内容，按照职业技能等级证书要求融入 BIM 技术应用、工程质量检测等专业课程，修订相关课程主要教学内容与要求。 专业负责人（签名）：  2024 年 7 月 18 日		
专家组论证 意见	此方案经资源环境系 2024 年 7 月 19 日专业论证会审议、论证，与会专家认为该培养方案设计合理、定位准确，培养目标符合行业企业及水利水电工程技术人才培养需求，教学进度安排合理，符合学生认知规律和职业成长规律，方案科学、可行。 组长（签名）：  2024 年 7 月 19 日		
系部 意见	经资源环境系 2024 年 7 月 31 日党政联席会议审议、研究，同意实施该专业人才培养方案。 主任（签名）：  2024 年 7 月 31 日 书记（签名）：  2024 年 7 月 31 日		
教务部 意见	 		
学院 意 见	 		

（五）技术技能素养清单

表 15 山西水利职业技术学院水利水电工程专业技术技能素养清单

序号	技术技能清单	对应职业资格证书
1	1. 掌握水利水电工程测量的基本知识和测量标准； 2. 掌握全站仪、RTK 等仪器的测量操作与使用方法； 3. 能规范操作水准仪、经纬仪、全站仪、等测量仪器进行水利水电工程测量； 4. 具备水平角度、水平距离、高程、平面点施工放样的基本能力； 5. 能够独立完成建筑材料的取样、检测等所有试验操作并对试验数据处理； 6. 能填写和审阅试验报告；能运用现行检测标准分析试验结果； 7. 能进行中小型水工建筑物设计； 8. 能正确使用设计规范进行水力计算； 9. 能正确选择施工方案和施工工艺； 10. 能分析解决施工中的相关问题； 11. 会编制工程施工技术报告；能进行施工质量、成本、进度、合同管理、安全与环境管理。	二级建造师 一级建造师
2	1. 掌握工程制图标准及规定，能够完成平面基本图示； 2. 掌握 AutoCAD 绘图环境设置；能够准确绘制环境工程各种管线形体视图、剖视图、断面图和标注尺寸； 3. 具备识读环境工程施工图的能力； 4. 能够绘制专业图纸。	建筑信息模型
3	1. 能够独立完成建筑材料的取样、检测等所有试验操作并对试验数据处理； 2. 能填写和审阅试验报告；能运用现行检测标准分析试验结果； 3. 能用无损检测技术进行混凝土质量检测； 4. 能对工程质量进行检验与评定。	工程质量检测员
4	1. 会进行水利水电工程项目划分； 2. 会利用水利水电工程定额编制基础单价； 3. 会利用水利水电工程定额编制建筑及安装工程单价； 4. 会编制水利水电工程设备的设备费、会编制建筑及安装工程概算、会编制独立费用工程概算和总概算。 5. 能规范编写、收集整理工程资料； 6. 能规范地对基建单位文件、施工单位文件、监理单位文件进行组卷； 7. 能用计算机对工程资料组卷归档并进行工程资料与档案管理信息共享。	造价工程师

（六）水利水电工程技术专业工作过程与职业能力分析

表 16 水利水电工程技术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
测量员	1. 根据设计意图、施工部署，制定测量方案； 2. 进行高程及平面控制测量，小范围大比例尺地形图测绘； 3. 施工现场测量放线。	工程测量、放线	施工测量放线工作	1. 能够熟练使用工程常用测绘仪器，进行高程及平面控制测量，小范围大比例尺地形图测绘； 2. 能够准确识图并能根据施工布署，制定测量放线方案； 3. 能够熟练操作全站仪进行建筑物施工放样	水利水电工程测量、测量综合实训
施工员	管理现场人员施工、施工技术指导	施工现场管理、技术指导	1. 具体解决施工组织设计与现场的关系； 2. 现场监督、测量、编写施工日志、上报施工进度、质量，处理现场问题	1. 具备识图能力、组织能力、指挥能力、管理能力、分析总结能力； 2. 具有丰富的现场施工经验，熟悉各工序的搭接和配合，熟悉各工序的工艺标准和要求	水利水电工程制图、水利水电工程 CAD、水利水电工程测量、水利水电工程施工组织、水利水电工程施工技术、水工建筑物 BIM 技术与应用

质检员	1. 熟悉施工图纸、施工程序、施工质量标准、工程质量检验标准； 2. 能进行原材料检测和工程验收工作	水利水电工程质量检测、原材料检测	1. 工程施工质量检测与验收； 2. 工程质量问题的分析与处理； 3. 工程材料检测试验与验收； 4. 工程材料配制与调整	1. 会编制施工质量控制目标任务书，能制定分部分项工程质量检查检验方案； 2. 能够使用质量监测仪器，按照工程质量验收规程进行单位工程、单项工程及总体工程质量评定； 3. 能够独立完成工程项目进场材料的常规检测，并对检测材料给以正确评价，材料检验试验的数据处理	建筑材料检测、土力学、 水工混凝土结构 工程质量评定与检验 混凝土无损检测
造价员	1. 编制各工程的材料总计划； 2. 编制工程的施工图预、结算及工料分析； 3. 编制工程分包、劳务层的结算，编制每月工程进度预算及材料调差； 4. 审核分包、劳务层的工程进度预算，工程成本核算	工程造价	1. 工程预算、工程决算、工结算 2. 编制招投标文件	1. 能够及时采集与处理工程资源信息，准确使用定额； 2. 能够编制预决算及结算文件； 3. 能运用相关软件编制中小型或单项工程的投标文件	水利水电工程造价与招投标、 水利水电工程施工技术、水工建筑物

资料员	工程资料的收集、整理、立卷、归档、保管工作；施工过程中各种质量保证资料的收集、检查、汇总等；施工中各种试块、试件的取样、送检、结果回索、上报、分类保管等	工程资料整编	1. 工程资料的收集、整理、立卷、归档、保管工作； 2. 施工过程中各种质量保证资料的收集、检查、汇总等； 3. 施工中各种试块、试件的取样、送检、上报、分类保管等； 4. 各种工程信息的收集、传递、反馈	1. 能够编制施工资料管理计划； 2. 能够建立施工资料台账、进行施工资料交底、能够收集、审查、整理施工资料； 3. 能够检索、处理、存储、传递、追溯、应用施工资料，安全保管资料； 4. 能够对施工资料立卷、归档、验收、移交	项目部实验室管理、资料整编实训
-----	--	--------	---	---	-----------------

