



内蒙古机电职业技术学院
质量之基 发展之源
INNER MONGOLIA TECHNICAL COLLEGE OF MECHANICS&ELECTRICS

水利水电建筑工程专业 人才培养方案

专业代码:	450205
适用年级:	2023 级
专业负责人:	于海云
制定时间:	2023 年 9 月
系部审批人:	张瑞麟
学院审批人:	吴莅芳

目 录

一、专业名称及专业代码	- 1 -
二、入学要求	- 1 -
三、修业年限	- 1 -
四、职业面向（就业面向）	- 1 -
五、培养目标与培养规格	- 2 -
（一）培养目标	- 2 -
（二）培养规格	- 2 -
六、课程设置及要求	- 5 -
（一）公共基础课程	- 5 -
（二）专业（技能）课程	- 12 -
七、教学进程总体安排	- 34 -
八、实施保障	40
（一）人才培养方案的实施	40
（二）人才培养的实施保障	47
九、毕业条件	60
附件 1：课程设置及教学进程表	61
附件 2：专业选修课开课情况一览表	61
附件 3：专业调研报告	67

一、专业名称及专业代码

水利水电建筑工程 450205

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年。

四、职业面向（就业面向）

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 水利水电建筑工程专业职业面向

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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书
水利大类 (45)	水利工程与 管理类 (4502)	土木工程建筑业 (48) 水利和水运工程 建筑 (482) 水利管理业 (76)	水利水电建筑工 程技术人员 (2-02-18-13) 水利工程管理工 程技术人员 (2-02-21-03)	水利水电工程施 工现场管理 水利水电工程 设计	施工员、预算员、 质检员、测量员、 资料员等； 土木工程混凝土材料 检测 (X 证书) 建筑信息模型 (BIM) (X 证书)

五、培养目标与培养规格

（一）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，掌握扎实的科学文化基础和水工建筑物结构构造、水利工程建造工艺及流程、水利工程管养及维修等知识，具备水利水电工程规划设计、建造、运维等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事中小型水利水电工程初步设计、施工技术指导、施工现场组织管理、监理、造价文件编制和运行维护等工作的高素质技术技能人才。学生在毕业 3-5 年后，达到技术负责人、部门主管等岗位，取得二级建造师、二级造价师、监理工程师等证书。

（二）培养规格

1. 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、节水意识；具有信息素养、工匠精神、创新思维。

4) 具有艰苦奋斗、吃苦耐劳、务实肯干的劳动精神和爱岗敬业、争创一流、淡泊名利、甘于奉献的劳模精神；具有持之以恒、精益求精的大国工匠精神；具有锐意进取、自强不息的创新创业精神；

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) 具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。

7) 具有较严谨的逻辑思维能力和准确的语言、文字表达能力、信息处理能力、分析与解决问题的能力。

8) 应具有艰苦奋斗的品质，在艰苦条件下工作的乐观主义精神，具有就业后热爱本职工作，尽职尽责地履行职业义务的品质，有较强的敬业和奉献精神。树立开发水电、热爱水电和扎根水电事业的人生理念；成为有理论、有知识、有技能、有情感，终身愿为祖国水利事业奉献的水电建设专业人才。

2. 知识

1) 熟悉本专业必需的文化基础知识、中华优秀传统文化知识，了解相关国家法律、法规的基本内容；

2) 掌握水利工程绘图、读图的基本方法；

3) 熟悉水利工程施工放样、控制测量方法和步骤及遥感测量知识；

4) 掌握典型水利工程中的水力分析与计算方法；

5) 掌握土工技术、建筑材料监测基本知识；

6) 掌握工程力学、钢筋混凝土结构基本知识和计算方法；

7) 掌握水工建筑物设计计算和基本构造；

8) 掌握中小型水工建筑物初步设计相关知识；

- 9) 掌握水利工程施工技术、施工项目现场管理、施工项目现场
监理；
- 10) 熟悉水利工程概算编制方法和步骤，熟悉招投标基本方法与
程序；
- 11) 水利行业法规（水法、防洪法及水土保持法）及管理条例方
面的知；
- 12) 熟悉水利水电工程管理、运行等方面相关技术标准，掌握水
工建筑物病害处理相关知识。

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、沟通能力和团队合作能力；
- 3) 能够熟练应用办公软件，进行文档排版、方案演示、简单的
数据分析处理等；
- 4) 能够熟练应用水利水电工程常用 CAD 软件工具，绘制各种水
利工程图；
- 5) 具有经得起艰苦条件、复杂环境和工作压力考验的心理调适
能力
- 6) 具备熟练操作水准仪、全站仪、GPS、无人机测绘等测量仪器
和设备能力，会进行水利工程施工测量、变形观测等；
- 7) 具备中小型水工建筑物初步设计能力，能编制中小型水工建
筑物初步设计报告、绘制设计图；
- 8) 能进行水利水电工程施工现场管理、施工现场监理，能发现
水利水电工程施工中常见技术问题，并能进行分析处理；
- 9) 具备水利工程概预算能力，能编制水利工程概预算文件；

10) 具备水利水电工程运行管理能力, 能分析、解决水利水电工程运行中常见技术问题。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

专业课程体系中的公共基础课程设置说明见表 2。

表 2 公共基础课程设置说明

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	应用数学	本课程旨在提高学生的基础知识水平, 完善知识结构, 进一步培养学生的逻辑思维能力以及严谨求实的科学态度; 提高学生运用数学知识及数学思维解决实际问题的能力; 为学生学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和职业生涯发展奠定良好的基础。	本课程主要内容包 括函数、极限与连续、 导数及其应用、不定积 分、定积分等。根据专 业不同对一些知识的侧 重点也做了相应的要 求。	本课程教材选用的是“十三五”规划教材《新编高等数学》; 教学中信息化手段与板书相结合, 采用“创情境、析原理、探方法、享结果、强能力、会应用”六步教学方法; 学习评价方式主要是形成性评价(40%)与考核性评价(60%)相结合。
2	大学英语	本课程为学院各专业学生所必修的一门公共基础课。旨在培养学生扎实的英语语言知识和职场环境下运用英语的基本能力, 激发学生的英语学习兴趣, 掌握良好的语言学习方法, 提高学生的人文素养和职业能力, 为学生今后专业英语的学习、就业竞争力的提升及	本课程主要包括词 汇、语法、阅读、听 力、简单口语学习训练 以及简短的应用文写 作。教学内容中关于教 育、友谊、健康、节 日、电影、环保、快 餐、购物等方面的题材 与学生的学习、生活紧	本课程教材选用上海外语教育出版社新标准高职公共英语系列教材《实用综合教程(精编版)》, 采用情境教学法、视听法、讲授法与任务型教学法相结合的方法, 辅助以现代信息技术方法和手段进行教

2023 级水利水电建筑工程专业人才培养方案

		未来的可持续性发展打下必要的基础。	密相关，突出了高职高专培养实用性人才的目的。	学；考核评价以形成性评价（40%）和终结性评价（60%）相结合的方式进行。
3	高职语文	本课程旨在使学生掌握常用应用文写作的知识与技巧，以适应在校及毕业后学习、科研、工作的写作需要，为其可持续发展提供必要的保证。	本课程内容主要包括事务、公文、日常、科技文书、传播文稿 5 大类 30 多个文种的写作方法，着重讲授上述各文种写作的内容与形式，同时兼顾中国文化经典的传承。	本课程选用校本教材《高职应用语文》及参考书《中国文化经典读本》，采用讲授教学法，借助电子课件，课程考核采取平时考核（40%）和结课考核（60%）相结合的方式进行。
4	思想道德与法治	本课程是教育部规定的高等学校思想政治理论课核心课程，是高校各专业的必修课，本课程以马克思主义为指导，以毛泽东思想、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为价值取向，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。	本课程主要内容包包括树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定理想信念，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，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。	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式，新生第 1 学期完成。考核方式：总评成绩=期末成绩（60 分）+平时成绩（40 分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。教材为马工程教材。
5	毛泽东思想和中国特色社会主义社会	本课程是高校思想政治理论课中的骨干和核心课程。通过系统学习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，提高当代大学生掌握基本	本课程主要内容包包括马克思主义中国化时代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	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式，在第 2 学期完成。考核方式：总评成绩=期末成绩（60 分）+平时成绩（40 分，包

	主义理论体系概论	理论、联系实际分析问题和解决问题的能力，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，为实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。	造理论，社会主义建设道路初步探索的理论成果，中国特色社会主义理论体系的形成发展，邓小平理论，“三个代表”重要思想，科学发展观。	括作业、考勤、课堂表现、社会实践)。教材为马工程教材。
6	形势与政策	本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分，是大学学生的必修课程。是以国内外重的热点问题为契机，适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力。	本课程主要内容包 括加强党的建设，经济社会发展，涉港澳台事务，国际形势政策等（具体教学内容，每一学期都会变化）。	本课程教材选用中宣部教育部指定教材，采取理论教学与实践教学相结合的方式。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。
7	铸牢中华民族共同体意识	通过课程教学，要求学生完整准确全面把握习近平总书记关于加强和改进民族工作重要思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求。要求学生树立正确的国家观、历史观、民族观、文化观、宗教观，不断增进对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，推动中华民族共同体建设，铸牢中华民族共同体意识。为“中华民族一家	本课程主要内容包 括习近平关于加强和改进民族工作的重要思想，铸牢中华民族共同体意识是新时代党的民族工作的主线，坚定不移走中国特色解决民族问题的正确道路加强中华民族大团结，坚持和完善民族区域自治制度，推进中华民族共有精神家园建设，促进各民族交往交流交融，推动各民族共同走向社会主义现代化，依法治理民	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式，在第4学期完成。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。教材为自治区指定教材。

		亲，同心共筑中国梦”贡献正能量。	族事务，加强和完善党对新时代民族工作的全面领导。	
8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程是高校思想政治理论课中的骨干和核心课程。通过本课程的学习，理解习近平新时代中国特色社会主义思想是实现中华民族伟大复兴的行动指南。更好用党的创新理论铸魂育人，引导青年学生树立正确的世界观、人生观、价值观，落实立德树人根本任务，努力成为担当民族复兴大任的时代新人具有重要意义。	全面反映了马克思主义中国化时代化最新成果，反映了新时代伟大实践和伟大变革，习近平新时代中国特色社会主义思想在内容上统摄了政治、经济、文化、社会、生态、文明、安全、强军、外交、党建等社会发展的方方面面，其主体内容体系概括为“十个明确”、“十四个坚持”和“十三方面成就”“六个坚持”。	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。
9	大学生职业发展与就业指导	课程建设与实施，以满足行业企业人才综合能力需求为指导，以加强课程思政建设、立德树人为根本任务，对学生进行职业生涯教育和职业理想教育，引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。	主要内容包括四个模块，职业世界探索、自我定位、基本职业素养与实践训练、求职技能训练	本课程教学要通过职业生涯规划理论与实践、职业发展核心能力的理论与实践、就业创业教育的理论与实践，启发、帮助、引导大学生正确地进行自我分析与评价，了解职业概况和社会需求，把握现行就业政策，树立正确的择业观念，根据自身特点和社会需求，形成不同的就业取向，进行初步的职业生涯规划。

10	创新创业基础	本课程的教学重点在于教授学生创新创业知识、培育创新意识、培养创业精神、锻炼创业能力，致力于使学生构建对创新创业的基础认知，激发其学习创新创业的积极性与提升双创素养的主观能动性，着重培养学生创新与创业思维。	主要内容包括八个模块，初识创新创业、培养创新思维、掌握创造技法、提升创新能力、创业者与创业团队、商机识别与资源整合、商业模式开发与论证、计划书撰写与项目路演。	本课程教学要紧扣学科核心素养和课程目标，在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，训练学生的创新思维，塑造学生的创业观念，培养一批高素质双创人才。
11	信息技术	通过本课程学习，使学生了解当前信息技术的发展向，掌握计算机系统的组成及 Windows 操作系统的日常使用，熟练掌握办公软件的使用和互联网信息检索，进而培养学生提高学生的信息素养，满足和适应信息化社会对大学生基本素质的要求。	本课程主要学习内容为： 1. 计算机系统组成、WINDOWS 基本操作、计算机网络及 Internet 应用 2. 信息查询检索 3. WORD 文字处理软件、EXCEL 表格处理软件及 PowerPoint 演示处理软件。	本课程教学采用项目驱动、案例教学相结合的教学方法；考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、实操）。
12	大学体育	本课程是一门以身体练习为主要手段，以增进学生健康为主要目标的必修公共课程，是实施素质教育和培养德智体美全面发展人才不可缺少的重要途径。通过学习和掌握体育与健康的基础知识与技能，发展学生的个性和创造性，培养学生的主体意识和活泼愉快，积极向上，勇于探索以及克服困难的良好品质。	本课程主要开设篮球，足球，排球，乒乓球，健美，素质拓展，饮食与健康，体育欣赏，安全教育及身体素质练习等项目，使学生能够更好的达到锻炼身体的目的。	本课程采用理论与实践相结合的教学方式，在相关运动场地完成；考核评价采用项目考核和平时成绩相结合的方式进行。

13	大学生心理健康教育	<p>通过心理健康知识的学习与相关活动的体验，帮助高职学生树立心理健康意识和面临心理困惑、心理危机时的自助和求助意识；能正确认识、悦纳自我，同时掌握一定的心理调节技能，预防和缓解心理问题，优化心理品质，以培养适应社会发展需要的高素质技术技能人才。</p>	<p>本课程主要内容包括什么是心理健康，心理健康的重要性，大学阶段会出现的心理问题以及适应问题，良好的学习方法和习惯，健全人格，人际交往技巧、调节人际关系，正确的爱情观，职业生涯规划、正确的择业观等。</p>	<p>本课程选用教材为《大学生心理健康教程》，教学过程以活动为载体，将现代教育技术与课程教学有机结合，使学生在教师的引领下通过参与、体验、分享等方式获得成长；课程以过程性考核为主评定成绩，采用百分制。</p>
14	军事理论	<p>本课程以习近平总书记强军思想为遵循，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，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，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、提高学生综合国防素质。</p>	<p>本课程主要教学内容包括中国国防、国家安全、军事思想、信息化装备、现代战争等模块。</p>	<p>本课程教学中注重理论联系实际，采取线上线下混合式教学以及讲座的方式教学。课程考试由学院统一组织实施，考试成绩按百分制计分。</p>
15	军事训练	<p>本课程与新时代军队与国防建设发展相适应，通过军事训练，使学生掌握基本军事技能，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，加强组织纪律性，促进综合素质的提高，培养具有一定专业技能的国防后备人才。</p>	<p>本课程主要内容包括解放军条令学习、队列训练、综合军事技能训练、内务整理、三大步法训练、军训基本要领、唱军歌等。</p>	<p>本课程采取实践教学的方式，集中训练 3 周完成。考核评价由学院和承训教官共同组织实施，侧重过程考核，成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级。</p>

16	劳动教育	<p>通过课程教学，帮助学生完整准确全面把握习近平总书记关于加强和改进民族工作重要思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求。从党的百年奋斗征程中把握新时代民族工作的历史方位和重要使命，为“中华民族一家亲，同心共筑中国梦”贡献正能量。</p>	<p>习近平总书记关于加强和改进民族工作的重要思想、铸牢中华民族共同体意识是新时代党的民族工作的主线、坚定不移走中国特色解决民族问题的正确道路、加强中华民族大团结共圆伟大中国梦</p>	<p>本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。</p>
17	国家安全教育	<p>国家安全教育课程重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。帮助学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，牢固树立国家利益至上观念，树立安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。</p>	<p>国家安全教育内容包含：政治安全、军事安全、国土安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全与信息安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全、太空安全、深海安全、极地安全、生物安全等。</p>	<p>本课程采用线上教学，通过交互式多媒体形式展现，让学生在寓教于乐的过程中掌握国家安全知识。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。</p>
18	入学教育	<p>通过本课程的学习，了解专业发展方向，明确学习目标，了解学院各类规章制度，端正专业思想，迅速转变角色，尽快适应新的学习和生活，争做优秀大学生。</p>	<p>本课程主要内容包括知校爱校教育、适应性教育、专业思想教育、纪律文明教育、安全教育、党建团建、团队素质拓展训练、创新创业大赛和职业技能大赛宣传等。</p>	<p>本课程成绩以过程性考核为主，采取五级制记分。</p>

19	毕业教育	毕业教育是高校思想政治教育工作的重要环节，主要目的是引导和帮助学生牢固树立正确的价值观念和高尚的道德情操，正确看待当前的就业形势，积极转变就业观念，做好走向社会的准备。	本课程主要以企业文化宣讲、安全教育、顶岗实习动员等各种形式的讲座，以及各类实践教学教育活动为主，促使毕业生顺利毕业、就业。	本课程成绩以过程性考核为主，采取五级制记分。
----	------	--	---	------------------------

（二）专业（技能）课程

根据专业能力结构及标准，针对岗位需求特点，校企共同制定“岗位为本、校企共育、内外协同、能力递进”模块化的专业课程体系模式：即与内蒙古浩禹建筑有限责任公司等单位签订校企合作协议书，深度校企合作，以该单位典型工作岗位所需技术技能为根本，通过校内课堂训练、随堂实训、专项能力提升、专业综合实训及校外的认识实习、生产性实践以及岗位实习，双向协同提升技术技能，同时以企业奖学金、助学金、补助等形式，激励学生在充分利用课上时间之余，利用课外、假期时间积极参加课外兴趣小组、工作室、社团、社会实践等提升职业素养，校企共育，构建一套模块化的涵盖建设项目运行全周期的全方位立体有效的能力提升训练模式，提高学生岗位适应能力。

1.专业（技能）课程设置

专业课程体系中的专业（技能）课程设置说明见表 3。

表 3 专业课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	工程力学 (单项技能训练~力学支撑模块)	<p>素质目标: 牢固树立工程标准化意识、绿色环保意识、安全意识、工程伦理意识,恪守职业道德;诚信严谨、分工合作、协作共赢等职业素养。</p> <p>知识目标: 1. 会对工程构件进行受力分析,熟练画出受力图; 2. 会对工程构件进行承载力分析并掌握提高构件承载力的方法; 3. 具有将工程力学理论应用于工程实际的能力。</p> <p>能力目标: 培养学生具有不断学习新知识、新技术、新方法的能力;培养学生具备自主学习和创造性工作的能力。</p>	<p>课程内容包括:</p> <p>项目一 工程结构受力分析和计算简图简化</p> <p>任务: 工程结构受力分析、受力图和计算简图。</p> <p>项目二 工程结构约束反力分析与计算</p> <p>项目三 工程构件内力分析与计算</p> <p>项目四 工程构件承载力分析与计算</p>	<p>本课程 52 学时(理论 42+实践 10), 共计 3 学分, 第 1 学期完成。</p> <p>教学方法手段: 教学主要在三媒体教室, 应用利用网络在线开放课程、国家资源库等教学资源进行教学; 课堂学习采用讲练结合、以练为主讲为辅的方式进行, 列举典型问题并结合实际工程, 把工程案例融入教学中, 针对重点与难点训练。</p> <p>考核方式: 总评成绩=期末成绩(60 分)+平时成绩(40 分), 包括作业、考勤、课堂表现、社会实践。</p>
2	工程地质与土工技术 (单项技能训练~力学支撑模块)	<p>素质目标: 具有爱岗敬业、吃苦耐劳、勤奋工作的作风以及诚实守信的优秀品质。</p> <p>知识目标: 掌握各种地质问题能够综合评价、分析知识; 掌握不良地质问题的工程措施方法; 地基变形、强度计算过程法; 挡土墙的稳定验算步骤。</p> <p>能力目标: 具备工程地质分析、解决问题能力, 能够应用工程技术于工程实际。</p>	<p>将“土木工程混凝土材料检测” 1+X 职业技能等级证书内容融入课程。</p> <p>主要内容包括: 工程地质评价; 水利工程地质问题处理; 土的基本指标检测与运用; 地基变形计算; 地基强度计算; 挡土墙的稳定验算; 阅读工程地质勘察报告。</p>	<p>本课程 52 学时(理论 40+实践 12), 第 1 学期完成, 共 3 学分。</p> <p>教学方法手段: 教学主要在三媒体教室、土工实训室, 应用利用网络在线开放课程、国家资源库等教学资源进行教学; 土工实验室利用土工试验设备完成各项试验的操作。</p> <p>行业标准: 《水工建筑物荷载设计规范》DL5077-1997;</p> <p>考核方式: 以过程控制为主, 成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>

3	水力分析与计算 (单项技能训练~力学支撑模块)	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解中国水利文化, 坚定文化自信, 传承发扬以改革为创新的时代精神和科技报国的家国情怀; 2. 弘扬“忠诚、干净、担当、科学、求实、创新”的新时代水利精神; 3. 牢固树立工程标准化意识、绿色环保意识、安全意识、工程伦理意识, 恪守职业道德; 4. 诚信严谨、分工合作、协作共赢等职业素养。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> ①掌握水静力学的基本知识; ②掌握水流运动基本原理和水头损失分析与计算基本方法; ③掌握有压管道水力计算的基本知识; ④掌握渠道水力计算的基本知识; ⑤掌握渠道、河道水面线的计算原理和方法; ⑥掌握堰流、闸孔出流的基本知识和计算方法; ⑦掌握泄水建筑物下游消能水力计算的知识和方法。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> ①会建筑物壁面静荷载分析与水力计算; ②会有压管道的水流现象分析与水力计算; ③会对渠道水流现象分析与水力计算; ④能进行渠道水面线推算; ⑤会对堰、闸泄流现象分析与水力计算; ⑥会建筑物下游水流现象分析与消能水力计算。 	<p>课程内容包括:</p> <p>建筑物壁面静荷载分析计算; 水工有压管道的水力分析计算; 渠(河)道水力分析计算; 闸、堰泄流能力分析计算; 泄水建筑物下游消能水力分析计算。</p>	<p>本课程 60 学时(理论 40+实践 20), 第 2 学期完成, 共 4 学分。</p> <p>教学方法手段:</p> <p>教学主要在三媒体教室, 应用利用网络在线开放课程、国家资源库等教学资源进行教学; 课堂学习采用讲练结合、以练为主讲为辅的方式进行, 列举典型问题并结合实际工程, 把工程案例融入教学中, 针对重点与难点训练。</p> <p>行业标准:</p> <p>《水利水电工程等级划分及设计标准》SL 252-2017</p> <p>考核方式: 总评成绩=期末成绩(60 分)+平时成绩(40 分), 包括作业、考勤、课堂表现、社会实践。</p>
4	水利工程制图与 CAD (单项技能训练~工程设计模块)	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引导学生厚植家国情怀、树立理想信念信念; 2. 弘扬新时代水利精神——“忠诚、干净、担当、科学、求实、创新”, 增强职业荣誉感; 3. 培养持之以恒、精益求精的工匠精神。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟记水利水电工程制图标准的常用规定; 2. 掌握水工图的表达方法和土石坝、重力坝等水工建筑物结构图识读方法; 3. 掌握尺规和 AutoCAD 绘制土石坝、重力坝等水 	<p>融入国赛“水利工程 BIM 建模与应用”规程和建筑信息模型(BIM) 1+X 职业技能等级证书内容。</p> <p>课程内容包括:</p> <p>项目一 制图标准应用能力与相关绘图技术训练 项目二 识读与绘制五类常用挡土墙投影图 项目三 识读与绘制重力坝结构图 项目四 识读与绘制土石坝结构图</p>	<p>为课程 60 学时(理论 30+实践 30), 第 2 学期完成, 共 4 学分。</p> <p>教学方法手段:</p> <p>依托在线开放课程、教学资源库、虚拟仿真软件、真实工程“BIM”模型, 智慧树平台“SPOC 课程”, 以学生为中心采用任务驱法、自主学习法、案例教学法、头脑风暴法等多种教学方法, 采用信息化教学手段, 贯穿创新创业和劳动教育。</p>

		工建筑物结构图方法，三维建模的方法；4. 掌握模拟制作土石坝、重力坝等水工建筑物的方法。 能力目标： 1. 能应用水利水电工程制图标准的常用规定； 2. 能识读土石坝、重力坝等水工建筑物建筑结构图； 3. 能用尺规和 AutoCAD 绘图软件绘制土石坝、重力坝等水工建筑物建构图，并完成三维建； 4. 能够根据图纸完成工程实体的模型制作。	项目五 识读与绘制河岸溢洪道结构图 项目六 识读与绘制水工隧洞结构图 项目七 识读与绘制坝下涵管结构图 项目八 识读与绘制水闸结构图	考核方式： 以过程控制为主，成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。
5	水泵与水泵站 (单项技能训练 ~ 工程设计模块)	素质目标： 培养学生热爱本专业，敬业乐业的工作作风的精神。 知识目标： 了解泵的分类，掌握叶片泵构造和性能参数、汽蚀性能参数及水泵安装高程的确定方法、叶片泵运行工况的确定方法、水泵及电动机的选型配套、泵房的结构及泵房内部布置及主要尺寸的确定方法；了解水泵工作点常用的调节方法、取水建筑物位置的选择及形式，引水建筑物常见类型、泵站机组及管道的安装方法。 能力目标： 培养学生水泵运行、管理及泵站识图能力。	课程内容包括： 项目一：水泵基础知识 1. 水泵的类型与构造； 2. 叶片泵的性能； 3. 叶片泵运行工况； 4. 叶片泵汽蚀与安装高程的确定。 项目二：泵站工程 1. 主机组的选型、配套及布置； 2. 泵房结构； 3. 进出水建筑物。 项目三：泵站工程识图 1. 离心泵站的识图； 2. 轴流泵站的识图。	本课程 34 学时（理论 26+实践 8），共计 2 学分，第 3 学期完成。 1. 课上以讲练结合方式，结合多媒体课件、结合工程图纸、实地参观、理论讲授结合，发挥学生自身能动性； 2. 课后作业，通过线上线下的形式巩固所学内容。 考核方式： 以过程控制为主，成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。
6	工程水文计算 (单项技能训练 ~ 工程设计模块)	素质目标： 培养学生诚实、守信的品德；热爱本职工作。 知识目标： 掌握水文要素整编方法； 利用水文统计法熟练推求河道设计来水情况； 掌握水利工程水利计算能力。 能力目标： 熟练掌握专业技术知识；加强实践能力培养，达到团结协作创新。	课程内容包括： 1. 水文要素观测及整编方法； 2. 水文统计法； 3. 河流来水情况水文分析与计算； 4. 水利工程水利分析与计算。	本课程 68 学时（理论 40+实践 28），第 3 学期完成，共 4 学分。 1. 多媒体教室教授理论 2. 土工实验室利用土工试验设备完成各项试验的操作。 3. 基坑支护教学视频 4. 工程施工视频，和图片。 考核方式： 总评成绩=期末成绩（60 分）+平时成绩（40 分），包括作业、考勤、课堂表现、社会实践。

7	水 工 钢 筋 混 凝 土 结 构 (单 项 技 能 训 练 ~ 工 程 设 计 模 块)	<p>素质目标: 1. 牢固树立工程标准化意识、绿色环保意识、安全意识、工程伦理意识, 恪守职业道德; 2. 诚信严谨、分工合作、协作共赢等职业素养。</p> <p>知识目标: 掌握钢筋混凝土梁板、柱的结构构造知识; 识读配筋图; 理解肋形结构的构造知识和渡槽的构造知识。</p> <p>能力目标: 具有中小型水工建筑物设计、施工管理、水利水电工程运行管理的结构计算的能力; 正确使用设计规范进行结构计算; 能使用常规的结构计算软件; 能编写结构计算说明书。</p>	<p>课程内容包括: 钢筋混凝土梁板、柱的设计; 肋形结构设计; 渡槽结构设计。</p>	<p>本课程 60 学时 (理论 40+实践 20), 第 2 学期完成, 共 4 学分。</p> <p>教学方法手段: 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。</p> <p>行业标准: 《水工建筑物荷载设计规范》DL5077-1997 《水工混凝土结构设计规范》DL/T5057--2009</p> <p>考核方式: 总评成绩=期末成绩 (60 分)+平时成绩 (40 分), 包括作业、考勤、课堂表现、社会实践。</p>
8	★ 水 工 建 筑 物 (单 项 技 能 训 练 ~ 工 程 设 计 模 块)	<p>素质目标: 1. 牢固树立工程标准化意识、绿色环保意识、安全意识、工程伦理意识, 恪守职业道德; 2. 诚信严谨、分工合作、协作共赢等职业素养。</p> <p>知识目标: 掌握典型水工建筑物设计方法和步骤, 熟悉枢纽的组成与布置;</p> <p>能力目标: 具备设计中小型水利工程能力; 绘制释读水利工程施工图。</p>	<p>将国赛赛项 “智能节水系统设计与安装” 规程融入到课程中。</p> <p>课程内容包括: 课程导论 重力坝设计 土石坝设计 河岸式溢洪道设计 水闸设计 渠系建筑物</p>	<p>本课程 68 学时 (理论 40+实践 28), 第 3 学期完成, 共 4 学分。</p> <p>教学方法手段: 教学主要在多媒体教室, 应用利用网络在线开放课程、国家资源库等教学资源进行教学; 课堂学习采用讲练结合、以练为主讲为辅的方式进行, 列举典型问题并结合实际工程, 把工程案例融入教学中, 针对重点与难点训练。</p> <p>行业标准: 《水利水电工程等级划分及设计标准》SL 252-2000 《水工建筑物荷载设计规范》DL5077-1997 《水工混凝土结构设计规范》DL/T5057-2009 《水闸设计规范》SL 265-2016 《碾压式土石坝设计规范》SL274-2001 《混凝土重力坝设计规范》SL319-2018 《水工隧洞设计规范》SL279-2016。</p> <p>考核方式: 总评成绩=期末成绩 (60 分)+平时成绩 (40 分), 包括作业、考勤、课堂表现、社会实践。</p>

9	建筑材料与检测 (单项技能训练 ~ 工程施工模块) (X 证书课程)	<p>素质目标: 弘扬和传承“忠诚、干净、担当、科学、求实、创新”的新时代水利精神，增强学生职业荣誉感；增强规范意识、守正创新、追求真理、勇攀高峰职业追求意识；培养吃苦耐劳、务实肯干、甘于奉献、爱岗敬业的劳模精神和严谨细致、一丝不苟、精益求精的工匠精神；培养分工协作、协同实施的团队协作能力。</p> <p>知识目标: 1. 掌握常用水工建筑材料的分类及技术要求； 2. 掌握常用水工建筑材料的取样； 3. 常用水工建筑材料的性能检测； 4. 试验报告的整理。</p> <p>能力目标: 1. 能运用现行检测标准分析问题； 2. 能独立完成水工建筑材料验收检验的试验操作； 3. 能对试验数据进行分析处理； 4. 能对水工建筑材料合格与否做出正确判定； 5. 会填写和审阅试验报告。</p>	<p>将“土木工程混凝土材料检测” 1+X 职业技能等级证书内容融入课程。</p> <p>课程内容包括: 水工混凝土检测的基本知识，掌握钢筋检测、细骨料检测、粗骨料检测、水泥检测、混凝土检测、砌筑块材检测、沥青材料检测土工合成材料检测方法。</p>	<p>本课程 52 学时（理论 24+实践 28），第 1 学期完成，共 3 学分。</p> <p>教学方法手段: 教学主要在三媒体教室、建筑材料检测实训室，应用利用网络在线开放课程、国家资源库等教学资源进行教学；在实训室的教学环境下，使用各类仪器，利用亲自动手的教学手段来实现教学目标。</p> <p>行业标准: 《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB1499.2—2007 《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》GB 1499.1-20083031 《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》JGJ52-2006 《建筑用卵石、碎石》GB/T 14685-2001 《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB1346-2011 《水泥密度测定方法》GB/T208-94 《水泥细度检验方法》GB1345-91 《水泥胶砂强度检验方法》GB17671-1999 《普通混凝土拌合物性能试验方法》GB/T50080—2002 《普通混凝土力学性能试验方法》GB50081-2002 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法》GB/T50082-2009 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55-2011 《混凝土强度检验评定标准》GB/T50107-2010 《水工混凝土试验》SL 352-2006。</p> <p>考核方式: 总评成绩=期末成绩（60 分）+平时成绩（40 分），包括作业、考勤、课堂表现、社会实践。</p>
---	--	--	--	---

10	水 利 工 程 测 量 (单项技能训练 ~ 工程施工模块)	<p>素质目标:</p> <p>① 能刻苦学习; ② 能吃苦耐劳; ③ 能科学严谨; ④ 能诚实协作; ⑤ 能积极创新。</p> <p>知识目标:</p> <p>①掌握水利工程测量的基本理论和基本知识; ②掌握平面控制测量的外业观测和内业成果计算; ③掌握高程控制测量的外业观测和内业成果计算; ④掌握大比例尺地形图的测绘的内容和方法; ⑤掌握识读地形图并能合理应用地形图; ⑥掌握水利工程施工放样基本知识与方法; ⑦掌握渠道测量基本知识与方法; ⑧掌握水工建筑物的变形监测原理与方法; ⑨掌握无人机测绘技术; ⑩掌握测量误差分析与处理的基本知识</p> <p>能力目标:</p> <p>①能正确使用水准仪、经纬仪、全站仪及 GPS; ②能进行平导线测量; ③能进行三、四等水准测量; ④能进行大比例尺地形图测绘; ⑤会地形图上进行线路设计、绘制断面图和土地平整; ⑥能进行大坝控制测量; ⑦能进行水工建筑物施工放样; ⑧能进行渠道中线和断面测量; ⑨会进行水工建筑物变形监测。</p>	<p>课程内容包括:</p> <p>测量学基本知识 平面控制测量 高程控制测量 地形图测绘 地形图应用 (在水利工程规划中的应用、在场地平整中的应用) 测量误差的基础知识 水利工程施工测量 (平面点位的测设、 、坡度测设、大坝控制测量、大坝施工测量、水闸的施工测量) 渠道测量 水工建筑物变形观测</p>	<p>本课程 60 学时 (理论 30+实践 30), 4 学分, 第 2 学期完成。</p> <p>学方法手段:</p> <p>分组进行项目实训教学。将授课内容分解为具体项目, 小组成员需协作, 完成实训任务。利用工程测量实训室的测量仪器在校内实训基地进行教学。</p> <p>行业标准:</p> <p>《国家三、四等水准测量规范》 GB12898-2009 《水利水电工程测量规范》 SL 197-2013 《1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图图式》 GB 7929—2007 《水利水电工程施工测量规范》 SL52-2015</p> <p>考核方式: 以过程控制为主, 成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>
11	水 利 工 程 测 量 实 训 (单项技能训练 ~ 工程施工模块)	<p>素质目标:</p> <p>牢固树立工程标准化意识、绿色环保意识、安全意识、工程伦理意识, 恪守职业道德; 诚信严谨、分工合作、协作共赢等职业素养。</p> <p>知识目标:</p> <p>让学生掌握工程测量的基本知识, 基本理论和基本方法, 熟练操作常用测量仪器, 进行控制测量, 地形图测绘、无人机技术、施工放样测量等工作。</p> <p>能力目标:</p> <p>培养学生使用常用测量仪器, 运用国家现行规范、规程、标准, 完成水利工程勘测能力。</p>	<p>课程内容包括:</p> <p>完成控制测量部分的外业工作 完成首级与图根级控制测量的计算工作</p>	<p>本课程 60 学时, 环节周实训 2 周, 第 2 学期完成, 共 2 学分。</p> <p>教学方法手段:</p> <p>分组进行项目实训教学。将授课内容分解为具体项目, 小组成员需协作, 完成实训任务。利用工程测量实训室的测量仪器在校内实训基地进行教学。</p> <p>考核方式: 以过程控制为主, 成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>

12	★ 水电工程施工 (单项技能训练 ~ 工程施工模块)	<p>素质目标: 训练学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神, 提倡创新精神与科学态度相结合, 鼓励大胆提出新的施工方法和可行性技术措施。</p> <p>知识目标: 充分糅合所学知识, 学会理论与实践的结合, 掌握所学知识在实践中的应用, 培养“面向生产、管理、建设、服务第一线培养高级技术应用型人才。</p> <p>能力目标: 运用专业技术知识, 使用工程技术能力, 学会查阅资料 and 正确使用各种水利工程施工规范。</p>	<p>将国赛赛项“智能节水系统设计与安装”规程融入到课程中。</p> <p>导流、截流、基坑排水、地基处理、土方工程施工、砌体工程施工、脚手架工程施工、爆破工程施工、模板工程施工、钢筋工程施工、混凝土工程施工、季节性施工措施以及碾压土石坝施工、混凝土坝施工和水闸施工等。</p>	<p>课程 68 学时 (理论 40+实践 28), 第 4 学期完成, 共 4 学分。</p> <p>教学方法手段: 教学主要在三媒体教室, 应用利用网络在线开放课程、国家资源库等教学资源进行教学; 课堂学习采用讲练结合、以练为主讲为辅的方式进行, 列举典型问题并结合实际工程, 把工程案例融入教学中, 针对重点与难点训练。</p> <p>行业标准: 《水利水电工程等级划分及设计标准》SL 252-2000 《水电水利工程围堰设计导则》DL/T5087-1999 《水利工程施工组织设计规范》SDJ-2004 《水利水电工程施工组织设计规范》SL 303-2017 《水工混凝土施工规范》DL/T5114-2015 《碾压式土石坝施工规范》DL/T 51209-2001</p> <p>考核方式: 总评成绩=期末成绩 (60 分) + 平时成绩 (40 分), 包括作业、考勤、课堂表现、社会实践。 《浆砌石坝施工技术规定 (试行)》SD120-84 《小型水电站施工技术规范》SL172-2012。</p>
13	★ 水利工程计价与招投标 (单项技能训练 ~ 过程管理模块)	<p>素质目标: 培养热爱祖国、热爱本职工作, 科学严谨工作态度、团结协作团队精神以及创新创业的能力。</p> <p>知识目标: 熟练使用现行定额标准、概估算编制规定、计价标准和清单计价规范进行工程造价的编制; 熟练使用水利工程造价软件; 能够编写计算说明书。</p> <p>能力目标: 培养学生编制水利水电工程概 (预) 算、工程量清单、工程招标投标底和投标报价、竣工结算的能力。</p>	<p>将国赛赛项“智能节水系统设计与安装”规程融入到课程中, 包括:</p> <p>在不同建设阶段对应不同类型的工程造价文件类型, 在学习完项目划分、费用构成之后, 结合费用标准、计算出基础单价, 应用水利工程定额, 计算工程单价, 分析工程量、汇总工程单价、编制文件说明, 基本形成水利工程概预算文件。水利工程招标与投标组成、程序、内容、技巧等也是本课程学习的重要内容。</p>	<p>本课程 68 学时 (理论 40+实践 28), 共计 4 学分, 第 4 学期完成。采取理论教学与实践相结合, 采用任务驱动、情景教学等方法, 运用信息化、板书、多媒体设备等手段进行教学; 行业标准: 《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(办水总【2016】132 号) 《水利工程设计概 (估) 算编制规定》(2014 版); 《水利工程概算定额》(2002 版); 《水利工程预算定额》</p>

				<p>(2002 版)；</p> <p>《水利工程施工机械台式费定额》(2002 版)；</p> <p>《水利工程概预算补充定额》(2006 版)；</p> <p>《水利水电设备安装工程概算定额》(2002 版)；</p> <p>《水利工程工程量清单计价规范》(GB50501-2007)；</p> <p>《水利水电工程设计工程量计算规定》SL328-2005；</p> <p>《水利工程招标投标管理规定》(14 号文件)</p> <p>考核方式：总评成绩=期末成绩(60 分)+平时成绩(40 分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践)；教材属于教育部统编教材、行业规划教材教材。</p>
14	★ 水利工程管理技术 (单项技能训练 ~ 过程管理模块)	<p>素质目标： 具有爱岗敬业、吃苦耐劳的工作态度，严谨求实、不断进取的工作作风；具有较强的规范意识、质量意识、安全生产意识。</p> <p>知识目标： 了解水利工程管理技术内容；熟悉熟水库、土石坝、混凝土坝及浆砌石坝、水闸、溢洪道、渠系建筑物养护与管理内容；掌握水利水电工程常用设备管理、水工建筑物的检查观测、信息化与安全管理内容。</p> <p>能力目标： 具备水利工程养护和管理能力；能够进行水利水电工程常用设备的维护；具备水工建筑物的检查观测能力；具备信息化与安全管理能力。</p>	<p>课程内容包括： 绪论； 水利工程管理基础知识 前期及建设期管理概述； 水库的运行与管理； 土石坝的养护和管理；混凝土坝及浆砌石坝的养护和管理； 水闸的养护与管理； 溢洪道的养护与管理；渠系建筑物的养护与管理； 水利水电工程常用设备的维护； 水工建筑物的检查观测； 信息化与安全管理。</p>	<p>本课程 68 学时(理论 40+实践 28)，共计 4 学分，第 4 学期完成。</p> <p>教学资源：国家教学资源库(黄河水利职业技术学院)；已建工程施工组织设计；设计规范标准。</p> <p>教学环境： 水利工程施工技术实训场</p> <p>教学手段：充分利用多媒体课件、投影仪、flash 动漫演示、现代网络技术和资源展开教学。</p> <p>考核方式：总评成绩=期末成绩(60 分)+平时成绩(40 分)，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践。</p>
15	★ 水利工程资料整理(单项技能训练 ~ 过程管理模块)	<p>素质目标： 培养刻苦学习、团结协作、诚实守信、科学严谨的工作作风。</p> <p>知识目标： 1. 工程资料编制的概念、意义流程 2. 单位工程、分部工程、分项工程、检验批的划分 3. 建设单位、勘察、设计、施工单位、监理单位的编制 4. 整理归档管理、整理、验收</p> <p>能力目标： 通过学习，系统掌握工程准备阶段的文件，施工文件，监理文件，竣工图，竣工验收文件的整编。能够</p>	<p>课程内容包括： 导论 项目一：工程施工质量验收的划分 项目二：工程技术资料的编制 项目三：工程施工质量的验收 项目四：工程资料归档整理 项目五：工程验收备案</p>	<p>课程 34 学时(理论 24+实践 10)，第 4 学期完成，共 2 学分。</p> <p>系统掌握工程准备阶段的文件，施工文件，监理文件，竣工图，竣工验收文件的整编。能够进行基建文件管理、监理资料管理、施工资料管理、竣工图编制、工程资料编制与组卷、工程资料移交与归档。能够掌握工程各阶段资料的归档与整理。</p> <p>考核方式：以过程控制为主，成绩结合课堂出勤、平</p>

		进行基建文件管理、监理资料管理、施工资料管理、竣工图编制、工程资料编制与组卷、工程资料移交与归档。		时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。
16	★ 水利工程实例 (单项技能训练 ~ 过程管理模块)	<p>素质目标: 培养学生具有高度的社会责任感、严谨的工作作风、爱岗敬业的工作态度和诚实守信的良好品质。</p> <p>知识目标: 掌握水利工程施工现场各工序、各分部分项工程及单位工程的监理原则、监理依据、监理任务、监理内容、监理方法、监理程序和要点；掌握现代施工技术的应用，真正做到专业技能、职业素养与生产实际的双结合。</p> <p>能力目标: 在实际监理工作中，能正确处理监理工作中的各种工程问题；同时具有团队协作和创新精神。</p>	<p>课程内容包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建设工程监理制度； 2. 监理企业和监理人员； 3. 监理组织； 4. 目标控制； 5. 合同管理； 6. 监理文件管理； 7. 信息管理； 8. 风险管理； 9. 安全生产管理； 10. 组织协调。 	<p>本课程 34 学时（理论 24+实践 10），共计 2 学分，第 4 学期完成；</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多媒体教室 2. 课堂教学：教师将学习内容通过实际工程案例导入教学中，学生分组对案例进行讨论，然后老师点评、总结。 3. 工程案例：选择注册监理工程师考试案例真题。 <p>考核方式: 以过程控制为主，成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>
17	水利工程经济 (单项技能训练 ~ 过程管理模块)	<p>素质目标: 培养学生的崇尚实践、诚实守信、科学严谨、敬业守职的精神。</p> <p>知识目标: 能借助现金流量图进行工程经济分析； 运用经济效果评价方法比较方案； 运用资金时间价值分析方案； 能进行水利水电建筑工程项目经济评价；</p> <p>能力目标: 培养学生具有不断学习新知识、新技术、新方法的能力； 培养学生具备自主学习和创造性工作的能力。</p>	<p>课程内容包括:</p> <p>项目一：水利水电建筑工程项目资金 任务：水利工程项目建设投融资资金与项目融资。</p> <p>项目二：水利水电建筑工程项目方案的比较和选择 任务：水利水电工程建设资金等值计算；水利水电建筑工程项目方案的比较和选择。</p> <p>项目三：水利水电建筑工程项目经济评价 任务：水利水电建筑工程项目财务和经济评价、可行性研究和后评价。</p>	<p>本课程 34 学时（理论 20+实践 14），共计 2 学分，第 4 学期完成；</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学主要有多媒体教室，应用多媒体等教学资源进行教学。 2. 课堂学习采用讲练结合、以练为主讲为辅的方式进行，列举典型问题并结合实际工程，把工程案例融入教学中，针对重点与难点训练，采用多媒体课件演示，网络在线开放课程播放相关视频的教学手段。 3. 课下预习和复习，学生可以利用网络在线开放课程、国家资源库、学术期刊等。 <p>考核方式: 以过程控制为主，成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>

18	环 境 生 态 学 (理 念 融 入 训 练 ~ 生 态 水 利 模 块)	<p>素质目标: 坚决拥护中国共产党领导, 践行社会主义核心价值观。</p> <p>知识目标: 重点掌握环境污染的生态学原理和规律、环境污染的综合治理、自然资源的保护和利用、废弃物的能源化和资源化技术。</p> <p>能力目标: 包括环境生态学专业理论知识和专业技能的掌握, 具有熟悉运用理论方法解决相关问题的基本能力。</p>	<p>课程内容包括: 环境生态学研究重点是环境污染的生态学原理和规律、环境污染的综合治理、自然资源的保护和利用、废弃物的能源化和资源化技术, 研究目的是改善不断恶化的生态环境, 达到资源的永续利用, 促进经济、环境和人类社会的可持续发展。</p>	<p>本课程 30 学时 (理论 24+实践 6), 共计 2 学分, 第 2 学期完成; 为实现课程目标, 完成课程内容, 在多媒体教室中进行教学, 采用演讲式和启发式相结合的教学方法, 利用信息化, 多媒体演示、图片、动画等手段与传统说教学、方式结合来实现。</p> <p>考核方式: 以过程控制为主, 成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>
19	生 态 水 利 工 程 (理 念 融 入 训 练 ~ 生 态 水 利 模 块)	<p>素质目标: 坚决拥护中国共产党领导, 践行社会主义核心价值观。</p> <p>知识目标: 水生态系统和河湖生态基础理论, 河湖调查与栖息地、生态要素分析与计算方法, 生态修复工程规划设计方法, 水库生态调度方法和生态水利工程监测与评估方法。</p> <p>能力目标: 能够熟悉运用理论方法解决相关问题的基本能力。</p>	<p>课程内容包括: 本门课程主要介绍水生态系统的特征和河湖生态模型; 生态要素的分析与计算方法; 河流廊道自然化工程; 湖泊与湿地生态修复工程; 河湖水系连通工程以及鱼道工程的规划设计方法, 水库生态调度方法和生态监测与评估技术。</p>	<p>本课程 32 学时 (理论 26+实践 6), 共计 2 学分, 第 3 学期完成; 为实现课程目标, 完成课程内容, 在多媒体教室中进行教学, 采用演讲式和启发式相结合的教学方法, 利用在线开放课程、国家资源库、松大慕课等信息化, 多媒体演示、图片、动画等手段与传统说教学、方式结合来实现。</p> <p>考核方式: 以过程控制为主, 成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>
20	水 土 保 持 工 程 (理 念 融 入 训 练 ~ 生 态 水 利 模 块)	<p>素质目标: 坚决拥护中国共产党领导, 践行社会主义核心价值观。</p> <p>知识目标: 掌握水土保持生态建设基本原理, 水土流失形式及影响因素, 水土保持措施, 水土保持工程措施, 水土保持规划, 山丘区、风沙区、城市的水土保持生态建设, 水土保持动态监测和管理, 开发建设项目水土保持方案的编制等学习任务。</p> <p>能力目标: 专业, 有熟悉运用理论方法解决相关问题的基本能力。</p>	<p>课程内容包括: 课程的主要内容水土流失现状及主要危害的内容; 水土保持生态建设基本原理; 水土流失形式及影响因素; 水土保持工程措施; 水土保持规划; 山丘区水土保持生态建设; 城市发展生态工程建设; 风沙区水土保持生态建设; 水土保持动态监测与监督管理; 开发建设项目水土保持。</p>	<p>本课程 32 学时 (理论 26+实践 6), 共计 2 学分, 第 3 学期完成; 为实现课程目标, 完成课程内容, 在多媒体教室中进行教学, 采用演讲式和启发式相结合的教学方法, 利用在线开放课程、国家资源库、松大慕课等信息化, 多媒体演示、图片、动画等手段与传统说教学、方式结合来实现。</p> <p>考核方式: 以过程控制为主, 成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>

21	智慧水利概论 (理念融入训练 ~ 生态水利模块)	<p>素质目标: 培养热爱祖国、热爱本职工作,科学严谨工作态度、团结协作团队精神以及创新创业的能力。</p> <p>知识目标: 了解水利行业智慧水利基本发展现状;掌握水利信息共享和智能管理的基本知识;熟悉信息智能化别、定位、跟踪、监控、计算、管理、模拟、预测和管理的相关知识。</p> <p>能力目标: 1. 具备基本了解智慧水利行业现状的能力; 2. 指出智慧水利存在的问题和不足的能力; 3. 具备对基本的智慧水利常用设备性能判断能力; 4. 具有撰写中小型项目智慧水利建设方案的能力。</p>	<p>课程内容包括: 智慧水利是在水利信息化的基础上高度整合水利信息资源并加以开发利用,涵盖水文、水质、水资源、供水、排水、防汛、防涝等各个方面。过物联网技术、无线宽带、云计算等新兴技术与水利信息系统的结合,测量雨量、水位、水量、水质等水利要素,通过无线终端设备和互联网进行信息传递,以实现信息智能化别、定位、跟踪、监控、计算、管理、模拟、预测和管理,实现水利信息共享和智能管理,有效提升水利工程运用和管理的效率和效能。使水利管理、服务、决策工作更加精细、动态、智能。</p>	<p>本课程 68 学时(理论 8+实践 60), 共计 4 学分, 第 3 学期完成; 采取理论教学与实践相结合, 采用任务驱动、情景教学等方法, 运用信息化、板书、多媒体设备等手段进行教学; 考核评价采用项目考核和平时成绩相结合的方式; 教材属于教育部统编教材、行业规划教材、校企合作教材。</p> <p>考核方式: 以过程控制为主, 成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>
22	BIM 技术及应用 (理念融入训练 ~ 生态水利模块) (X 证书课程)	<p>素质目标: 培养严谨细致的好学习习和科学工作态度, 培养学生劳动意识、技能创新意识, 持续学习能力。</p> <p>知识目标: 1. 掌握 BIM 基本原理; 2. 掌握 Revit 房建结构建模技术 3. 掌握 Revit 族建模技术, 便于水利工程建筑物建模; 4. 掌握出各类 CAD 图纸、工程量清单、渲染出图能力。</p> <p>能力目标: 能根据典型水利枢纽工程的设计施工图, 结合项目划分构建水利 BIM 模型的能力; 根据设计变更等文件修改更正 BIM 模型能力; 利用 BIM 模型进行简单材料统计工作; 能利用 BIM 模型出具 CAD 图、效果图等。</p>	<p>融入国赛“水利工程 BIM 建模与应用”规程和建筑信息模型(BIM) 1+X 职业技能等级证书内容。</p> <p>课程内容包括: BIM 概述, 相关软件介绍, 应用 BIM 建模型。施工模拟, 信息工作平台应用, 项目信息录入。</p> <p>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。</p>	<p>本课程 68 学时(理论 8+实践 60), 共计 4 学分, 第 3 学期完成。</p> <p>课程以多媒体、信息化为手段, 利用 Revit 软件实施项目化教学, 采取理论教学与实践教学相结合的方式, 以讲解为辅, 配合大量的练习操作为主。</p> <p>考核方式: 注重过程性考核, 包括成果、考勤、课堂表现、其他等)。</p> <p>可利用项目管理实训室完成实训内容。</p> <p>考核方式: 以过程控制为主, 成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>
23	地理信息技术 (理念融入训练 ~ 生态水利模块)	<p>素质目标: 培养学生严谨细致的好学习习和科学的工作态度, 培养学生劳动意识、技能创新意识, 持续学习能力。</p> <p>知识目标: 对地理信息系统(GIS)的基本原理与方法有初步的了解, 接触一些地理信息系统软件及基本操作。</p> <p>能力目标: 培养学生地理底图绘制及空间数据</p>	<p>课程内容包括: 课程内容为两大部分, 第一部分主要对地理信息系统涉及的基础知识, 介绍“地理信息系统”涉及的基础概念、组成部分、基本功能及其发展史; GIS 空间数据库的建立, 空间数据表达形式及相互转换; GIS 空间分析功能; GIS 专题地图绘制类型及含义; 讲述 GIS 二次开</p>	<p>本课程 68 学时(理论 8+实践 60), 共计 4 学分, 第 3 学期完成。</p> <p>课程以多媒体、信息化为手段, 利用地理信息专用软件实施项目化教学, 采取理论教学与实践教学相结合的方式, 以讲解为辅, 配合大量的练习操作为主。</p> <p>考核方式: 注重过程性考核, 包括成果、考勤、课堂</p>

2023 级水利水电建筑工程专业人才培养方案

		的专题可视化的基本技能。	发过程及系统维护评价。第二部分 GIS 的应用：GIS 软件（初步确定为 ARCGIS）基本操作模块；采集基础地理信息，绘制某地的地理要素图。	表现、其他等）。 可利用项目管理实训室完成实训内容。 考核方式： 以过程控制为主，成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。
24	现代灌溉技术 (单项技能训练 ~ 工程施工模块)	素质目标： 以灌溉排水事业发展为背景，使学生树立现代节水灌溉理念，使学生具备热爱水利事业的职业道德，培养其政治认同感、国家意识和社会责任感，增强文化自信。培养其热爱祖国、热爱本职工作，科学严谨工作态度、团结协作团队精神以及创新创业的能力。发扬“忠诚、干净、担当、科学、求实、创新”的新时代水利精神。 知识目标： 培养释读农田水利工程图、渠道纵横断面图及管道布置图；计算推求年灌溉用水量及灌溉渠道流量，设计渠道纵横断面，规划、布置渠系和管道。 能力目标： 面向中小型灌溉渠系，根据设计规范进行道纵、横断面的初步设计，进行喷灌工程的规划设计，进行中小型低压管道输水工程规划设计。	将国赛赛项“智能节水系统设计及安装”规程融入到课程中。 课程内容包括： 在详细分析工程基本资料后，根据作物种类、地形地貌种类、水资源状况等规划渠系布置形式、根据流量计算原则，计算各项灌溉指标，推求年灌溉用水量、灌溉渠道流量，绘制设计渠道纵、横断面，以此拓展管道工程过程。	本课程 68 学时（理论 40+实践 28），4 学分，第 4 学期完成。 采取理论教学与实践相结合，采用任务驱动、情景教学等方法，运用信息化、板书、多媒体设备等手段进行教学；以素质目标、知识目标、能力目标三融合设计思路，达到课程育人的目标，构建“三主体、三维度、三阶段、实时测”的考核评价体系，采用校内教师、企业专家、学生个人三方协同，对个人修养、知识素养、技能素养进行三维度评价，推行多元、实时、阶段性考核。 考核方式： 以过程控制为主，成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。
25	建筑工程法规及相关知识 (单项技能训练 ~ 企业税法模块)	素质目标： 具有爱岗敬业、吃苦耐劳、勤奋工作的作风以及诚实守信优秀品质。 知识目标： 通过教材、国家制定的各项法规条文，对实际案例进行讨论分析，通过讨论分析了解案例中建设法律法规的作用，会熟练运用相关的法律知识规范。 能力目标： 在实际的工程建设活动中，能够通过所学相关法律法规知识规范自身行为同时也能保护自身利益。培养团结协作和创新精神、诚信品质、敬业精神、责任意识。	课程内容包括： 工程建设法规概述及城乡规划法，建设工程许可法规，建设工程发包、承包与招标投标法规，建设工程合同管理法规，建筑工程质量管理法规，建设工程安全生产法规，建设工程监理法规，建设工程环境保护与节能法规。	本课程 26 学时（理论 20+实践 6），共计 2 学分，第 1 学期完成。 1. 多媒体教室 2. 案例的教学视频及图片 3. 二级建造师执业资格考试的相关内容 4. 国家现行的相关法律及法规 考核方式： 以过程控制为主，成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。

26	建筑 施工 企业 税务 与 会计 (技能 拓展 训练 ~ 企业 税法 模块)	<p>素质目标: 培养学生虚心、细心、耐心的职业能力、勤于思考、做事认真的良好作风、严于律己,严格遵守会计的职业道德规范。</p> <p>知识目标: 熟悉不同性质会计主体的经营活动及业务流程的基本知识;掌握凭证的填制与审核,账簿的登记,和报表的编制内容;掌握收入、成本的确认与计量方法及账务处理知识;掌握资产、资金的管理方法及账务处理流程;掌握在生产和经营过程中涉税的账务处理内容。</p> <p>能力目标: 具备独立完成凭证的填制与审核,账簿的登记和报表的编制工作的能力;具备处理收入、成本的确认与计量方法及账务的能力;具备处理资产、资金的管理方法及账务的能力;具备处理在生产和经营过程中涉税的账务的能力。</p>	<p>课程内容包括: 课程以具体准则以及最新的财经、税收法规为依据,紧密结合施工企业生产经营活动的特点,系统地阐述了施工企业会计的基本理论、基础知识和会计实务的具体操作方法。具体阐述会计要素确认、计量、记录和报告等理论知识,强化会计实务的操作,涉及施工企业各级内部机构以及工程项目部会计工作的基本内容及实际操作方法。</p>	<p>本课程 26 学时(理论 20+实践 6),共计 2 学分,第 1 学期完成。; 1. 教学主要有多媒体教室,应用多媒体等教学资源进行教学。 2. 课堂学习采用讲练结合、以练为主讲为辅的方式进行,列举典型问题并结合实际工程,把工程案例融入教学中,针对重点与难点训练,采用多媒体课件演示,网络在线开放课程播放相关视频的教学手段。 3. 课下预习和复习,学生可以利用网络在线开放课程、国家资源库、学术期刊等。 考核方式:以过程控制为主,成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>
27	企业 统计 (技能 拓展 训练 ~ 企业 税法 模块)	<p>素质目标: 培养学生细致严谨,一丝不苟的工作作风,团队协作的精神。</p> <p>知识目标: 理解统计学的基本概念、掌握统计调查与统计整理、静态分析指标、动态数列分析、相关与回归分析、统计指数与因素分析原理、Excel 在统计中的应用、建筑企业统计与基础知识的结合</p> <p>能力目标: 具备为施工企业编制计划、改善管理提供基本数据的能力;具备为企业领导决策和指挥、为企业和基层开展经济核算提供必要的基础资料的能力;能够向国家统计局部门、上级主管部门和有关单位报送统计报表;完成各项统计调查任务,整理、积累历史资料,实行统计监督的能力。</p>	<p>课程内容包括: 课程包括 Excel 的基本操作; Excel 的一般运算; Excel 的函数运算; Excel 制表与制图; Excel 的概率计算; Excel 的区间估计与假设检验。</p>	<p>本课程 26 学时(理论 20+实践 6),共计 2 学分,第 1 学期完成; 1. 教学主要有多媒体教室,应用多媒体等教学资源进行教学。 2. 课堂学习采用讲练结合、以练为主讲为辅的方式进行,列举典型问题并结合实际工程,把工程案例融入教学中,针对重点与难点训练,采用多媒体课件演示,网络在线开放课程播放相关视频的教学手段。 3. 课下预习和复习,学生可以利用网络在线开放课程、国家资源库、学术期刊等。 考核方式:以过程控制为主,成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>

28	水 利 水 电 工 程 施 工 安 全 技 术 (技能拓展训练 ~ 水利安全模块)	<p>素质目标: 培养热爱祖国、热爱本职工作,科学严谨工作态度、团结协作团队精神以及创新创业的能力。</p> <p>知识目标: 了解施工现场安全控制要素,掌握起重与运输、土石方工程、地基与基础工程、混凝土工程;项目、河(渠)道及建筑物工程施工安全技术知识,掌握水利水电工程与机电设备安装安全技术基础知识。</p> <p>能力目标: 1. 具备使用水利水电工程施工相关现行安全技术规范规程的能力; 2. 具备施工现场安全控制的能力; 3. 具备建筑工程施工安全技术运用能力; 4. 具有机电设备安装安全技术御用能力。</p>	<p>课程内容包括: 内容包括:施工现场安全控制,爆破工程施工安全监控,地基与基础工程安全技术,混凝土工程施工安全监控,土石方工程施工安全监控,地下工程施工安全监控,以及水利水电工程与机电设备安装安全技术。</p>	<p>本课程 34 学时(理论 20+实践 14), 共计 2 学分, 第 4 学期完成。</p> <p>以水利水电工程施工相关现行安全技术规范规程为依据,按照工程施工活动的先后顺序性、相近性与完整性进行内容构建,采用项目化的教学模式,且在每个项目中又分为相关任务单元。</p> <p>考核评价采用项目考核和平时成绩相结合的方式;教材属于校企合作特色教材。</p> <p>考核方式:以过程控制为主,成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>
29	水 利 工 程 运 行 安 全 管 理 (技能拓展训练 ~ 水利安全模块)	<p>素质目标: 培养热爱祖国、热爱本职工作,科学严谨工作态度、团结协作团队精神以及创新创业的能力。</p> <p>知识目标: 掌握安全生产管理理论,水利工程运行相关的安全生产法规及技术标准,水利工程运行安全生产、设备设施、应急管理知识,水利工程运行生产安全事故管理知识;水利工程运行安全技术知识。</p> <p>能力目标: 能够结合安全生产法律法规、标准规范的要求,从水利工程运行安全管理的实际需要出发,从事水利工程安全生产管理、设备设施安全管理、应急管理、生产安全管理、应用安全技术。</p>	<p>课程内容包括: 主要内容涵盖安全生产管理理论;水利工程运行相关的安全生产法规及技术标准;水利工程运行安全生产管理基础;水利工程运行安全生产管理;水利工程运行生产设施设备安全管理;水利工程运行职业健康管理;水利工程运行应急管理;水利工程运行生产安全事故管理;水利工程运行安全技术等方面。</p>	<p>本课程 34 学时(理论 20+实践 14), 共计 2 学分, 第 4 学期完成。</p> <p>以水利水电工程施工相关现行安全技术规范规程为依据,按照工程施工活动的先后顺序性、相近性与完整性进行内容构建,采用项目化的教学模式,且在每个项目中又分为相关任务单元。</p> <p>考核评价采用项目考核和平时成绩相结合的方式;教材属于校企合作特色教材。</p> <p>考核方式:以过程控制为主,成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。</p>
30	水 利 水 电 工 程 安 全 应 急 管 理 (技能拓展训练 ~ 水利安全模块)	<p>素质目标: 培养热爱祖国、热爱本职工作,科学严谨工作态度、团结协作团队精神以及创新创业的能力。</p> <p>知识目标: 掌握法律法规、政策;掌握危险源控制和预判知识;掌握安全应急措施。</p> <p>能力目标: 能够进行危险源控制和预判;能够制定安全应急措施;具备安全感生</p>	<p>课程内容包括: 1. 应急预案制定; 2. 危险源的控制和判断; 3. 安全应急措施; 4. 安全生产检查。</p>	<p>本课程 34 学时(理论 20+实践 14), 共计 2 学分, 第 4 学期完成。</p> <p>本课程以水利水电工程施工相关现行安全技术规范规程为依据,按照工程施工活动的先后顺序性、相近性与完整性进行内容构建,采用项目化的教学模式,且在每个项目中又分为相关任务单元。</p>

	块)	产检查能力。		考核评价采用项目考核和平时成绩相结合的方式进行；教材属于校企合作特色教材。 考核方式： 以过程控制为主，成绩结合课堂出勤、平时作业、小测验、实验报告、上机操作、答辩等综合衡量。
31	专业综合实训（专业合训块）创新创业课程	知识目标： 掌握典型水工建筑物设计方法和步骤，熟悉枢纽的组成与布置；熟悉水利水电工程项目施工组织设计编制步骤、方法；熟悉水利水电工程项目预算文件编制的步骤与方法。 能力目标： 具备设计中小型水利工程能力；绘制释读水利工程施工图；会针对具体工程编制施工组织设计文件；会针对具体工程编制预算文件。 素质目标： 培养学生敬业精神、团结协作精神、良好的职业道德。	项目一： 永济一闸设计 (绘制施工图，使用 BIM 建模)	学生具有工程可行性研究能力；具有水利枢纽或水工建筑物设计、计算和绘图能力；必须独立完成工程图 2 张以上，一份设计说明书和一份设计计算书或设计计算说明书。
			项目二： 永济一闸施工组织设计	参照类似工程经验、成果，编制对应工程施工组织设计文件，按照投标文件编制的要求完成。
			项目三： 永济一闸施工图预算	按照水利工程概预算编制规定、水利工程定额标准，完成基础单价计算、工程单价计算、汇总、编制工程说明，完成施工图预算，形成投标文件。
32	岗位实习（岗位实训块）	素质目标： 1. 具有团队协作的意识、开拓创新的精神；2. 具有爱岗敬业、吃苦耐劳的工作态度，严谨求实、不断进取的工作作风及良好的职业道德；3. 满足职业岗位发展的要求，具有较强的规范意识、质量意识、安全生产意识；4. 具有艰苦奋斗、吃苦耐劳、务实肯干的劳动精神和爱岗	课程内容包括： 根据学生实习岗位灵活安排。主要为施工员、质量员、测量员、监理员、资料员的岗位任务。	岗位实习 24 周，第 5、6 学期完成。共计 24 学分。在校外实训基地由校外指导教师和校内指导教师共同完成。

	<p>敬业、争创一流、淡泊名利、甘于奉献的劳模精神；具有持之以恒、精益求精的大国工匠精神；具有锐意进取、自强不息的创新创业精神。</p> <p>知识目标： 1. 具有地形图测绘及施工放样的能力；2. 具有解决施工技术问题的能力；3. 具有工程建设监理能力；4. 具有维护常用测绘仪器的能力；5. 具有施工组织与管理能力；6. 具有编制工程概预算文件的能力；7. 数据传输计算机软件使用能力。</p> <p>能力目标： 让学生体验工作，认知岗位，培养其通用能力。使学生获得专业综合能力，实现与就业岗位零距离对接。</p>		
--	---	--	--

2. 实践教学设计

对接职业岗位能力，通过开设水利水电工程施工、水利工程测量、现代灌排技术等课程培养工程施工能力；通过水利工程造价与招投标、水利工程管理技术、水利工程经济等课程培养工程招标投标、工程预算能力；通过建筑材料与检测、工程地质与土工技术等课程培养工程检测能力，同时对接水利工程检测员技能证书对接。

在融入“生态水利模块”、“智慧水利模块”等理念同时，对接水利工程其他岗位，设置了力学支撑、工程设计、工程施工、过程管理等**单项技能训练模块**，设置了**专业综合实训、岗位能力实践模块**，设置了水利工程经济、水利工程安全的拓展模块，完成了实践教学由单一到综合，由简单到复杂的循序渐进过程。提升学生工程绘图识图、结构设计、组织与管理等全面的工程综合技术能力。水利水电建筑工程专业核心能力训练表 4。

表 4 水利水电建筑工程专业核心能力训练表

形式	课程名称	能力目标	实训项目	实施方式	成果要求
单项能力训练	水利工程 造价与 招投标	<p>1、训练学生利用《水利水电工程制图标准》及其他有关规定的的能力；</p> <p>2、通过参观实际工程和建筑物模型，训练学生的观察能力，理论与实践结合能力；</p> <p>3、通过识读专业图，提高学生的读图能力；</p> <p>4、通过画图训练学生的手工绘图能力，掌握仪器绘图技巧；</p> <p>5、通过计算机绘图的学习，训练学生用计算机绘图软件正确规范的绘制工程图样的能力，并应用 AutoCAD 进行三维建模。</p>	<p>项目一：熟记制图国家标准</p> <p>任务 1-1 绘制溢流坝断面图</p> <p>任务 1-2 绘制涵洞洞身断面图</p> <p>项目二：绘制与识读工程图</p> <p>任务 2-1 绘制闸墩三视图</p> <p>任务 2-2 绘制扭曲面翼墙三视图</p> <p>任务 2-3 绘制消力池护坦三视图</p> <p>任务 2-4 绘制闸室段剖视图</p> <p>项目三：计算机绘图</p> <p>任务 3-1 计算机绘制闸墩三视图</p> <p>任务 3-2 计算机绘制扭曲面翼墙三视图</p> <p>任务 3-3 计算机绘制消力池护坦三视图</p> <p>任务 3-4 计算机绘制闸室段剖视图</p> <p>任务 3-5 应用 AutoCAD 进行工程形体的三维建模</p> <p>项目四：专业图技能训练</p> <p>任务 4-1 计算机绘制进水闸结构图</p> <p>任务 4-2 计算机绘制土石坝结构图</p> <p>任务 4-3 计算机绘制钢筋混凝土结构图</p> <p>任务 4-4 计算机绘制建筑施工图</p> <p>任务 4-5 应用 AutoCAD 进行进水闸的三维建模</p>	<p>课外训练、课内点评</p>	<p>要求： 有封面、统一规格信纸</p> <p>成果： 工程项目划分表； 基础单价表。 工程单价表。 工程汇总表。 工程量投标报表。 编制说明。</p>

2023 级水利水电建筑工程专业人才培养方案

水利工 程制图与 CAD	1. 训练学生利用《水利水电工程制图标准》及其他有关规定的的能力； 2. 训练学生的观察能力，理论与实践结合能力； 3. 通过识读专业图，提高学生的读图能力； 4. 通过画图训练手工绘图能力，掌握仪器绘图技巧； 5. 通过计算机绘图的学习，训练学生用计算机绘图软件正确规范的绘制工程图样的能力，并应用 AutoCAD 进行三维建模。	融入国赛“水利工程 BIM 建模与应用”规程和建筑信息模型（BIM） 1+X 职业技能等级证书内容， 项目一：熟记制图国家标准 项目二：绘制与识读工程图 项目三：计算机绘图 项目四：专业图技能训练	课外训练、 课内点评	要求： 《水利水电工程制图标准》及其他有关规定绘制。 成果： 项目一和项目二的每个任务绘制一幅图，提交图纸 项目三和项目四的每个任务绘制一幅 CAD 图提交电子版
建筑材 料与检 测 (X 证书 课程)	1 会进行砂、石、水泥、砷、钢筋进场检测与取样；会进行砂、石、性能检测、合格判定。 2. 沥青针入度测定；沥青延伸度测定；沥青软化点测定。	将“土木工程混凝土材料检测” 1+X 职业技能等级证书内容融入课程，包括： 项目一 建筑材料检测基本知识 项目二 水泥及其检测 项目三 水泥混凝土用砂石材料检测 项目四 水泥混凝土及其检测 项目五 沥青及其检测 项目六 建筑钢材及其检测	材料取样、 材料检测、 材料合格性 判定	1 骨料、通用水泥、砷、钢筋、性能检测报告； 2 沥青三大技术性质检测报告
水力分析与 计算	1. 具有中小型水工建筑物设计、施工管理、水利水电工程运行管理的水力分析与计算能力；2. 正确使用设计规范进行水力计算；3. 能使用常规的水力计算软件；4. 能编写计算说明书	项目一：平面及曲面壁静水总压力计算 项目二：能量方程应用计算 项目三：水头损失应用计算 项目四：有压管道的应用计算 项目五：明渠水流的应用计算 项目六：水工建筑物的应用水力计算	课外训练、 课内点评	要求： 采用统一规格信纸。 成果： 计算过程及说明。

水工钢筋混凝土结构	<p>1、具有中小型水工建筑物设计、施工管理、水利水电工程运行管理的结构计算的能力</p> <p>2、正确使用设计规范进行结构计算</p> <p>3、能使用常规的结构计算软件</p> <p>4、能编写结构计算说明书</p>	<p>项目一：单筋矩形截面受弯构件正截面抗弯承载力计算</p> <p>项目二：双筋矩形截面受弯构件正截面抗弯承载力计算</p> <p>项目三：T形截面受弯构件正截面抗弯承载力计算</p> <p>项目四：受弯构件斜截面抗剪承载力计算</p> <p>项目五：受弯构件斜截面抗弯保证措施</p> <p>项目六：绘制施工图</p> <p>项目七：受压构件承载力计算</p> <p>项目八：连续梁设计</p>	课外训练、课内点评	<p>要求：有封面、统一规格信纸</p> <p>成果：计算过程。施工图。编制说明。</p>
水利工程测量	<p>1. 具备使用常用测量仪器和进行检验及校正能力。</p> <p>2. 熟练操作常用测量仪器进行角度、距离、高程测量的能力；</p> <p>3. 具备根据实际情况合理布设控制点进行控制测量的能力。</p> <p>4. 具备利用仪器设备进行地形图测绘的能力。</p> <p>5. 具备使用仪器进行水利工程施工测量的能力。</p>	<p>项目一：水准测量</p> <p>项目二：角度测量</p> <p>项目三：距离测量</p> <p>项目四：控制测量</p> <p>项目五：地形图测绘</p> <p>项目六：施工测量</p>	课外训练、课内点评	<p>要求：根据国家规范制作的数据表格，有封皮。</p> <p>成果：普通水准测量表，四等水准测量数据成果表，测回法，方向观测法距离测量数据观测成果表等。</p>
水利工程测量实训	<p>1. 具备使用常用测量仪器和进行检验及校正的能力。</p> <p>2. 根据实际情况合理布设控制点进行控制测量外业工作的能力。</p> <p>3. 能够独立进行控制测量平差计算的能力。</p>	<p>项目一：平面控制测量</p> <p>项目二：高程控制测量</p> <p>项目三：控制测量的内业计算</p>	环节周实训、课内点评	<p>要求：原始数据，3000字总结报告。</p> <p>成果：数据计算书，总结报告等。</p>

水工建筑物	<p>1. 具备释读重力坝施工图的能力;</p> <p>2. 具备释读土石坝、河岸溢洪道、水工隧洞及坝下涵管施工图的能力;</p> <p>3. 具备释读水闸施工图的能力</p>	<p>将国赛赛项 “智能节水系统设计与安装” 规程融入到课程中, 包括:</p> <p>重力坝设计</p> <p>任务一: 重力坝选型与枢纽布置</p> <p>任务二: 剖面设计</p> <p>任务三: 溢流坝设计</p> <p>任务四: 重力坝的材料与构造</p> <p>任务五: 重力坝的地基处理</p> <p>土石坝枢纽设计</p> <p>任务一: 土坝选型与枢纽布置</p> <p>任务二: 土坝剖面设计与构造</p> <p>任务三: 土坝地基处理</p> <p>河岸溢洪道:</p> <p>任务四: 河岸溢洪道选型</p> <p>任务五: 河岸溢洪道各组成部分构造设计</p> <p>水工隧洞:</p> <p>任务六: 水工隧洞各组成部分构造设计</p> <p>水闸设计</p> <p>任务一: 闸址确定与枢纽布置</p> <p>任务二: 闸孔设计</p> <p>任务三: 水闸的消能防冲设计</p> <p>任务四: 闸室结构布置与选型</p> <p>任务五: 水闸的防渗排水设计</p> <p>任务六: 闸室稳定分析</p> <p>任务七: 地基处理</p>	<p>课外训练, 课内布置实训任务并进行辅导及点评</p>	<p>按照设计步骤, 完成重力坝设计, 要求图文并茂。</p> <p>按照设计步骤, 完成土石坝设计, 总结河岸式溢洪道、水工隧洞或坝下涵管设计要点, 要求图文并茂。</p> <p>按照设计步骤, 完成水闸设计, 要求图文并茂。</p>
-------	--	---	-------------------------------	--

2023 级水利水电建筑工程专业人才培养方案

水利水电工程施工	1. 编制施工导流方案 2. 编制地基开挖与处理施工方案 3. 编制碾压土石坝施工方案 4. 编制混凝土坝施工方案 5. 编制水闸工程施工方案	将国赛赛项“智能节水系统设计与安装”规程融入到课程中，包括： 项目一：施工导流与截流 项目二：地基开挖与处理施工技术 项目三：土方工程施工技术 项目四：砌体工程施工技术 项目五：脚手架工程施工技术 项目六：爆破工程施工技术 项目七：模板工程施工技术 项目八：钢筋工程施工技术 项目九：混凝土工程施工技术	课外训练、课内点评	要求： 有封面、统一规格纸张装订成册 成果： 1. 《施工导流与截流》施工方案 2. 《地基处理》施工方案 3. 《碾压土石坝》施工方案 4. 《混凝土坝》施工方案 5. 《水闸》施工方案
水利工程管理技术	1. 具备水利工程养护和管理能力； 2. 具备水利水电工程常用设备的维护能力； 3. 具备水工建筑物的检查观测能力； 4. 具备信息化与安全管理能力。	项目一：水利工程管理、前期及建设期管理概述； 项目二：水库的运行与管理； 项目三：土石坝的养护和管理； 项目四：混凝土坝及浆砌石坝的养护和管理； 项目五：水闸的养护与管理； 项目六：溢洪道的养护与管理； 项目七：渠系建筑物的养护与管理； 项目八：水利水电工程常用设备的维护； 项目九：水工建筑物的检查观测； 项目十：信息化与安全管理。	课外训练，课内布置实训任务并进行辅导及点评	要求： 按投标文件要求装订成册 成果： 参照已建工程施工组织设计文件，编制惟真闸工程施工组织设计；

综合职业能力	专业综合	1. 具备设计中小型水利工程能力； 2. 绘制释读水利工程施工图； 3. 会针对具体工程编制施工组织设计文件； 4 会针对具体工程编制预算文件。	项目一：永济一闸设计 (绘制施工图建立使用 BIM 建模) 项目二：永济一闸施工组织设计 项目三：永济一闸施工图预算	专业综合实训	设计说明；施工组织报告；预算书；投标文件
职业岗位能力	岗位实习 (24 周)	学生了解职业岗位，巩固专业基础知识，进一步培养良好的职业道德素质和行为规范。	任务：岗位实操 教学成果：岗位日志、总结、成果	岗位实习	岗位实习总结

七、教学进程总体安排

本专业课内总学时为 2926 学时，其中★为专业优质核心课程，共计 7 门；*为考试课程；军训、岗位实习、毕业教育每周计 30 学时。学生岗位实习为 6 个月，根据实际情况，采取“淡入旺出”工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施；三年制高职专业总学分必修课为 87 学分，专业选修课为 14 学分，学分总计 146.5 学分。

学期内开设的课程以每 16 个学时计 1 个学分，最小单位为 0.5 学分，小数点后 2 位数采取 4 舍 5 入的方法计算；公共基础课学时为总学时的 28%；选修课教学时数的比例为 12%，专业课程理论课时与实践课时之比为：1:1.4，实践学时比例为 58%。

人才培养方案中安排的实践教学环节每 1 教学周计 1 学分。各门课程的实验、实训课时合并于各课程总学时中，不单独计算学分。体育课为公共必修课，每学期计 2 学分。军训、公益劳动等是学生必修的教学环节，每周计 1 学分。

表 5 水利水电建筑工程专业教学进程安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数、课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注	
				课程类型(A/B/C)	是否理实一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期				
											20	20	20	20	20	20				
											13	15	17	17	8	0				
公共基础课	公共必修课	1	0000001	形势与政策	B	否	1.0	40	20	20	1-5	√	√	√	√	√	考查	马克思主义学院		
		2	0000002	大学生职业发展与就业指导	B	否	2.0	32	24	8	1-4	2(4周)	2(4周)	2(4周)	2(4周)			考查	就业创业指导教研室	
		3	0000003	思想道德与法治	B	否	3.0	48	32	16	1	4						考查	马克思主义学院	
		4	0000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	否	2.0	32	24	8	2		2*					考试	马克思主义学院	
		5	0000018	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	否	3.0	48	40	8	3			4				考查	马克思主义学院	
		6	0000005	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1.0	24	24		4				2			考查	马克思主义学院	
		7	0000006	大学英语	A	否	3.0	48	48		2		4*					考试	基础教学部	
		8	0000007	应用数学	A	否	3.0	48	48		1	4*						考试	基础教学部	
		9	0000008	高职语文	A	否	1.5	24	24		2		2					考查	基础教学部	
		10	0000009	大学体育	B	否	6.0	108	48	60	1-4	2	2	2	2			考查	体育教学部	
		11	0000010	信息技术	B	是	1.5	24	12	12	1	2						考查	信息工程系	
		12	0000011	军事训练	C	否	3.0	90	0	90	1	3w						考查	学生工作处	
		13	0000012	军事理论	A	否	2.0	36	36		1	√						考查	学生工作处	
		14	0000013	大学生心理健康教育	B	否	2.0	32	24	8	1	2						考查	学生工作处	
		15	0000014	创新创业基础	B	否	2.0	32	16	16	2、3		4(4周)	4(4周)				考查	马克思主义学院	
		16	0000015	劳动教育	B	否	1.0	30	16	14	1-5	√	√	√	√	√		考查	学生工作处	

	17	0000017	国家安全教育		A	否	1.0	16	16		1-5	√	√	√	√	√	考查	安全工作处		
	小计						38.0	712	452	260			16	16	12	6	0	0		
公共选修课	1	00007	创新创业训练模块		C	否	1.0	16		16							考查	教务处	课程门数多可另外制表, 根据《指导意见》和《专业标准》设置限定选修课等, 明确选修学分、学时及其转换。具体名称见附件, 选课方式见通知。	
	2	00008	传统文化及科学素养模块		A	否	1.5	24	24								考查	教务处		
	3	00009	美育体育模块		A	否	1.5	24	24								考查	教务处		
	4	00010	金融管理模块		A	否	1.5	24	24								考查	教务处		
	5	00011	在线课程模块		A	否	2.0	32	32								考查	教务处		
	小计						7.5	120	104	16			0	0	0	0	0	0		
公共基础课累计、占总学时比例						45.5	832	556	276			16.00	16.00	12.00	6.00	0.00	0.00	28%		
专业(技能)课	专业必修课	1	0500051	力学支撑模块(单项技能训练模块)	工程力学	B	否	3.0	52	42	10	1	4*					考试	水利与土木建筑工程系	
		2	0501080		工程地质与土工技术	B	否	3.0	52	40	12	1	4					考查	水利与土木建筑工程系	
		3	0500060		水力分析与计算	B	否	4.0	68	40	28	3			4*			考试	水利与土木建筑工程系	
		4	0500001	工程设计模块(单项技能训练模块)	水利工程制图与 CAD	B	是	4.0	60	30	30	2		4				考查	水利与土木建筑工程系	
		5	0500005		水工钢筋混凝土结构	B	是	4.0	60	40	20	2		4*				考试	水利与土木建筑工程系	
		6	0501013		水泵与水泵站	B	否	2.0	34	26	8	3			2			考查	水利与土木建筑工程系	
		7	0500007		工程水文计算	B	否	4.0	68	40	28	3			4*			考试	水利与土木建筑工程系	
		8	0501001		★水工建筑物	B	是	4.0	68	40	28	3			4*			考试	水利与土木建筑工程系	

9	0500111	工程施工模块(单项技能训练模块)	建筑材料与检测	B	是	3.0	52	36	16	1	4*						考试	水利与土木建筑工程系		
10	0500087		水利工程测量	B	是	4.0	60	30	30	2		4					考查	水利与土木建筑工程系		
11	0501029		水利工程测量实训	C	否	2.0	60		60	2		2w					考查	水利与土木建筑工程系		
12	0501004		★水利水电工程施工	B	是	4.0	68	40	28	4				4*			考试	水利与土木建筑工程系		
13	0501005	过程管理模块(单项技能训练模块)	★水利工程造价与招投标	B	是	4.0	68	40	28	4				4*			考试	水利与土木建筑工程系		
14	0501006		★水利工程管理技术	B	是	4.0	68	40	28	4				4*			考试	水利与土木建筑工程系		
15	0501011		★水利工程资料整编	B	否	2.0	34	24	10	4				2			考查	水利与土木建筑工程系		
16	0501033		★水利工程监理实物	B	否	2.0	34	24	10	4				2			考查	水利与土木建筑工程系		
17	0501030		★水利工程经济	B	否	2.0	34	20	14	4				2			考查	水利与土木建筑工程系		
18	0520394	专业综合实训模块	专业综合实训	C	否	8.0	208		208	5					8w		考查	水利与土木建筑工程系		
19	0501019	岗位能力实践模块	岗位实习	C	否	24.0	720		720	5、6					8w	16w	考查	水利与土木建筑工程系	可在 5、6 学期分段安排, 累计不少于 6 个月(24 周)	
小计						87.0	1868	552	1316		12.0	12.00	14.00	18.00	26.00	0.00				
专业选修课	1	0501038	生态水利模块(理念融入训练)	环境生态学	B	否	2.0	30	24	6	2	2					考查	水利与土木建筑工程系	课程门数多可另外制表, 根据《指导意见》和《专业标准》设置限定选修课等, 明确选修学	
	2	0501048		生态水利工程																
	3	0501037		水土保持工程																
	4	0501048	智慧水利模块(理念融入模块)	智慧水利概论	B	否	4.0	68	8	60	3			4				考查		水利与土木建筑工程系
	5	0501036		BIM 技术及应用																
	6	0501048		地理信息技术																
	7	0501002		现代灌排技术																

8	0501037	企业税法模块（技能拓展训练）	建筑工程法规及相关知识	B	否	2.0	26	20	6	1	2							考查	水利与土木建筑工程系	分、学时及其转换	
9	0501046		建筑施工企业税务与会计																		
10	0501047		企业统计																		
11	0501039	水利安全模块（技能拓展训练）	水利水电工程施工安全技术	B	否	2.0	34	20	14	4								考查	水利与土木建筑工程系		
12	0501049		水利工程运行安全管理																		
13	0501050		水利水电工程安全应急管理																		
小计						14.0	226	112	114		2.00	2.00	4.00	6.00	0.00	0.00					
专业（技能）课累计、占总学时比例						101.0	2094	664	1430	0	14.00	14.00	18.00	24.00	26.00	0.00			72%		
入学教育											1w								考查	水利与土木建筑工程系	请根据院校实际填入
毕业教育																1w			考查	水利与土木建筑工程系	
考试											1w	1w	1w	1w	2w				考试	教务处	
公益劳动											1w	1w	1w	1w	1w	1w			考查	学生工作处	
社会实践											1w	1w	1w	1w	1w				考查	学生工作处	
毕业鉴定																2w			考查	教务处	请根据院校实际填入
平均周学时											30	30	30	30	26	26					
学分总计、学时总计							146.5			2926				—							
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例							21.5			346				12%							
实践性教学：学时总计、占总学时比例							—			1706				58%							

- 注：1.课堂教学周=教学活动周数（不小于 20 周）—实践教学周数；
2. W 表示 C 类课程、军训训练、劳动教育、社会实践、考试、毕业鉴定等的周数；
3. √ 表示不计入周学时平均值，根据实际情况保证总学时，通常为讲座类课程；
4. 岗位实习（顶岗）可在 5,6 学期分段安排，累计不少于 6 个月（24 周）；
5. 选修课中明确各项工作和学分的转换；
6. 总学时数不低于 2500，每个学期的平均周学时应均衡；
7. 实践教学不低于教学活动总学时的 50%；
8. 公共基础课程学时应不少于总学时的 25%；
9. 选修课教学时数占总学时的比例均应不少于 10%。
10. 大学英语、应用数学、高职语文，计算机应用基础课程，根据实际运行，安排在 1 或 2 学期。

八、实施保障

专业课程体系的课程设置需要考虑下列要求：

1. 融入课程思政元素

按照文件的相关要求，梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，修订专业课程标准，并结合社会热点、鲜活事迹等开发课程思政案例库，教学过程中，授业的同时注重传道，培养学生爱国主义、劳动意识、工匠精神等职业素养，实现“三全育人”。

2. 劳动教育

有机融入劳动教育内容，在教学过程中要强化马克思主义劳动观教育，注重围绕创新创业，结合学科专业教育开展劳动教育。在教育过程中应尊重学生的个体差异，调动学生的积极性，充分挖掘学生的潜能。满足不同学历层次不同专业学生多样化劳动实践需求，从专业教学角度增强学生对劳动精神的体验感受和认知理解。

3. 创新创业

将创新创业教育与专业教育有机结合。结合学院人才培养定位和创新创业教育目标要求，要构建“面向全体、分类施教、理论与实践相结合”的创新创业教育课程体系。

4. 课外学分认定和转换

学生根据自己的特长和爱好或在教师指导下参与技术开发、专业技能竞赛、创新创业等各类专业和社会实践活动，且取得智力劳动成果或其他形式的优秀成果，经审核批准可转换为选修课学分。具体学分认证和转化办法见《内蒙古机电职业技术学院学生课外学分认定与管理办法》。

(一) 人才培养方案的实施

1. 人才培养模式

通过与内蒙古浩禹建筑有限责任公司等多家大中型企业深入调研、毕业生及时跟踪反馈、水利行业专家访谈等手段，深入了解企业技术技能人才需求及毕业生就业状况，明确人才培养目标。对近三年毕业生进行跟踪，了解毕业生就业现状，掌握就业质量、人才培养质量。

围绕复合型人才培养目标，聚焦专项岗位需求，校企合作共同实施“岗位对接、学做合一、能力递进”人才培养模式。按照专业对接岗位群，课程标准对接岗位标准，实训环节对接岗位过程，学生就业素养对接岗位需求的无缝对接，引入建设项目、工程案例以任务做驱动、用问题进行引导、用实践开展训练等方式理实一体、学做合一，通过实施岗位素养训练、单项技能训练、技能拓展训练、专业综合实训，将人才培养过程分为专业基本素养、专业单项能力、专业综合能力、职业岗位能力逐渐提升四个阶段，并将人文素质教育、劳动教育、安全教育、创新创业教育融入到四个能力阶段。

水利水电建筑工程专业人才培养模式见图 1。

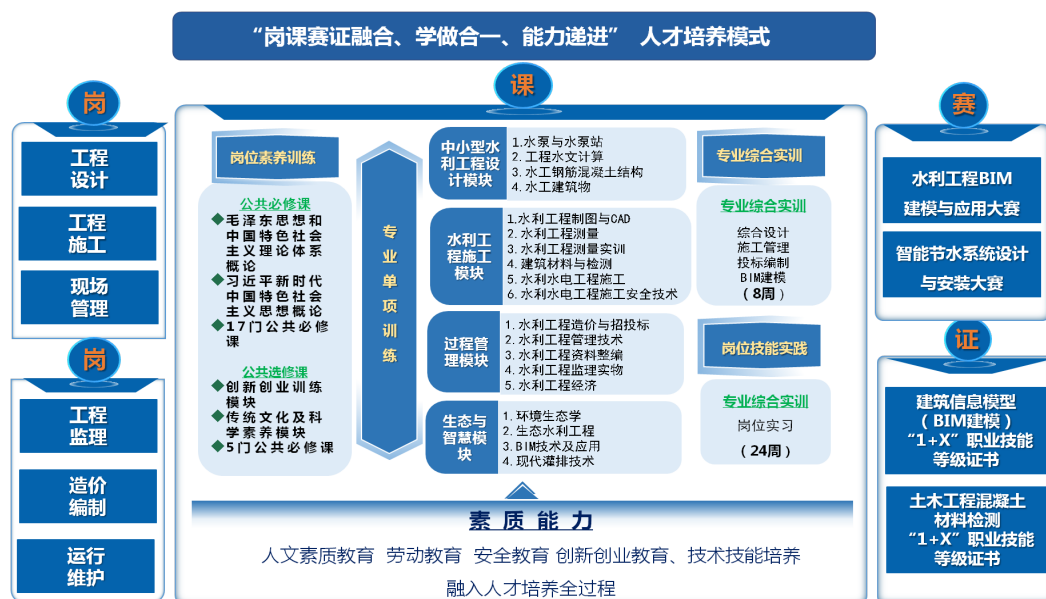


图 1 “岗课赛证融合、学做合一、能力递进”的人才培养模式

借助校企合作平台，针对水利类职业岗位要求和岗位标准，结合水利水电建筑工程专业的特点，由企业把脉，及时调整课程内容，共同开发特色教材，采用学做合一的教学模式，按照能力递进规律，实现专业基本素质、专业单项能力、综合职业能力、职业岗位能力在技能要求上的明显能力递进。

专业基本素质：第 1~2 学期，通过文化基础课程、入学教育、创新思维与方法、毕业教育、公益劳动、社会实践等课程教学，培养学生可靠的政治素质、爱岗敬业与吃苦耐劳精神、严谨的工作态度和团队精神、勇于创新的精神、良好的心理素质、良好的身体素质、数学分析、英语能力、计算机操作与应用能力。

专业单项能力：第 3~4 学期，围绕识读（读懂）施工图（建筑图、结构图）、施工技术、测量技能、试验能力的培养。采用任务驱动教学方法，依托实训与创新中心：工程测量实训室（基地）、建筑材料实训室、土工实训室、水利工程仿真实训室、水利工程施工实训场、工程项目管理实训室及校外实训基地对学生有针对性地进行土坝施工技术、水闸施工技术、施工组织与概预算的专业技能训练。本阶段结束后，学生能够适应施工企业的工程施工、工程试验、工程测量等岗位群的工作需要。

综合职业能力：第 4.5~5 学期，专业综合实训采用项目教学，以企业兼职教师为主，结合《水利水电虚拟现实仿真实训软件》，实施工程建设全过程。对接水利行业与水利水电建筑工程专业相关岗位（施工员、预算员、建材检测员、测量员等）和施工管理人员的最新职业标准、行业标准和岗位规范，融入教学内容，提升综合职业能力和就业竞争力。

职业岗位能力：第 4~4.5、5~6 学期，采取“淡入旺出”工学交替、多学期、分段式的岗位实习模式即利用校外实训基地，在专任教师与企业兼职教师共同指导下，学生在施工旺季先进行半学期

的岗位实习，进入施工淡季返回学校进行半学期的专业综合实训的“淡入旺出”的岗位实习教学。

2.课程开发与课程体系构建

首先，针对本专业毕业生的首次就业岗位（群）、分析对应的工作领域（业务范围）；其次，由工作领域分析各工作领域包含的工作任务（行动领域）；第三，再通过对行动领域的分解、归纳、整理、排序，得到本专业典型的基本工作任务（基本行动领域）；通过对基本工作任务的工作过程进行分析，得出毕业生应具备的职业能力（素质目标、知识目标、能力目标），开发以基于工作过程涵盖建设项目全过程的模块化课程体系；最后，按照职业能力形成的逻辑关系，从简单到复杂、从专项到综合，参照国家职业技能标准的要求，开发“岗位为本、校企共育、内外协同、能力递进”模块化的专业课程体系。

依据人才培养目标、毕业生的规格与质量标准，通过对水利水电建筑工程专业的工作领域、工作任务、工作过程和职业能力分析，按照职业能力形成的逻辑关系，以工作过程为导向构建的专业课程体系。

校企共同制定专业课程体系见图 2。

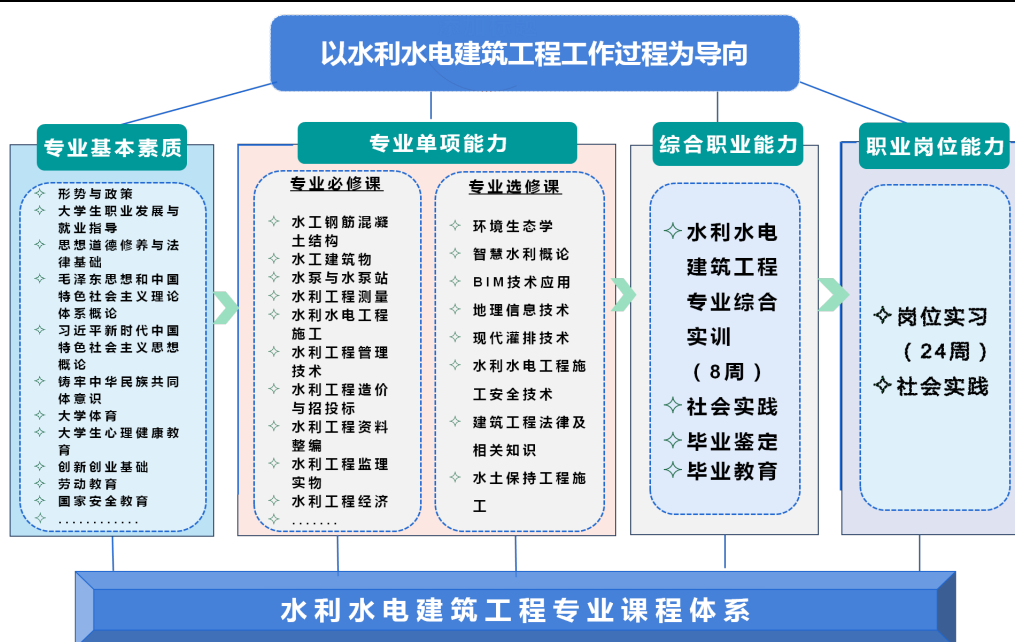


图2 “岗位为本、校企共育、内外协同、能力递进”模块化的专业课程体系

毕业生初次就业岗位：水利施工员、预算员、建材检测员、测量员、资料员、工程管理员等，工作范围为中小型水利工程设计、水利工程施工技术管理、施工项目管理、水利枢纽工程运行维护。依据毕业生的工作业务范围、工作岗位，得出毕业生的工作任务为绘制工程图、工程测量、水工建筑物运行维护、水力分析与计算、水工建筑材料、水工混凝土结构计算、土方工程施工质量控制、水利工程施工技术应用、土石坝设计与施工管理、水闸设计与施工管理、水电站设计与施工管理。

表6 企业典型岗位能力分析表

序号	工作岗位	工作任务	典型工作任务	职业能力要求及素质
1	水利施工员	工程现场施工一线从施工管理工作	工程施工方案制定、图纸审核、三大控制工作	1. 熟练掌握各工种的施工工艺流程及原理； 2. 能制定施工现场布置及施工方案； 3. 参与图纸会审及技术交底； 4. 参与编制施工安全技术措施； 5. 具备质量控制、安全管理等能力。
2	预算员	工程预决算	投标预算、施工预算、竣工结算、决算等	1. 编制专业项目投资计划和资金计划编制工作； 2. 负责专业项目招标管理工作； 3. 负责项目合同商务部分的洽商、起草工作； 4. 负责造价咨询单位施工过程成本控制的管理工作； 5. 负责项目竣工结算后的成本汇总及分析工作； 6. 负责向公司其他业务部门提供专业方面的业务配合

2023 级水利水电建筑工程专业人才培养方案

3	建材 检测员	工程材料检测	控制工序施工质量，做好原材料检测、复查工作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配合施工单位按照相关管理制度、操作规范和进度要求完成样品检测任务并出具相关报告； 2. 做好质量资料的填写、整理、收集工作； 3. 对施工现场进行施工作业，做好安全与现场管理工作； 4. 建立进度记录和台账，做好施工资料存档工作； 5. 负责请工地监理工程师对原材料、半成品等见证取样送检。
4	测量员	工程现场 测量放线	工程现场测量放线、抄平、质量控制等	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行施工定位及抄平放线、施工垂直度控制、变形观测等； 2. 能制定施工现场布置及施工方案； 3. 参与图纸会审及技术交底； 4. 参与编制施工安全技术措施； 5. 质量控制、安全管理等能力。
5	资料员	工程资料整编	整编与工程进度同步的全套内业资料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握各工种的施工工艺流程及原理； 2. 会识读与绘制工程图； 3. 掌握工程资料整编的方法与步骤。
6	工程 管理员	河务、水库、 灌区管理	已建工程检查观测、养护维修，确保安全运行	熟练掌握河务、水库、灌区等已建工程检查观测、养护维修方法和步骤，安全调度、规范操作，确保工程安全运行。
7	监理员	工程建设监理	熟练掌握各工种的施工工艺流程及原理，熟练掌握质量控制、进度控制、成本控制、安全管理、资料管理。	工程现场监督管理
8	BIM 建筑 信息模型 员	建筑结构、建 筑构件的建模	掌握 BIM 技术的建筑、结构设计工作；独立完成建筑、结构专业建筑构件的建模设计并直接出图；熟练应用 BIM 软件工程量清单。	建筑结构、建筑构件的建模。
9	投标员	工程项目投标	根据招标文件要求，收集制作招标文件需要的技术和商务资料，及标书中涉及到的相应工作；能够编制投标文件的、进行整体投标文件的排版、打印、复印、装订等工作，并按规定如期完成标书制作。	获取投标资料 制作投标文件

课程体系构建依据职业岗位素质能力分析，构建以学生为主体，以核心职业能力为中心，以实际项目为载体，以任务训练为主要途径的课程体系。

表 7 素质能力与支撑课程分析表

基本素质、能力	能力要求	课程设置	备注
专业基本素质	可靠的政治素质 践行社会主义核心价值观	思政课程：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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、铸牢中华民族共同体意识。 专业课程：水工建筑物、水利水电工程施工、水利工程造价与招投标、水利工程管理技术等	国家体育锻炼标准（学生体质健康标准）的达标测试合格
	爱岗敬业与吃苦耐劳精神 严谨的工作态度和团队精神 良好的心理素质	大学生职业发展与就业指导、入学教育、毕业教育、社会实践、大学生心理健康教育、劳动教育； 建筑材料与检测、水利水电工程施工、水利工程测量实训、专业综合实训、岗位实习等	
	劳动精神	劳动教育、公益劳动、社会实践； 建筑材料与检测、水利工程制图与CAD、水利工程测量、水利工程测量实训、水利水电工程施工、专业综合实训、岗位实习等	
	勇于创新的精神	创新创业基础、水利工程制图与CAD、水工建筑物、水利工程测量实训、专业综合实训	
	良好的身体素质	大学体育、劳动教育	
	数学分析	应用数学	
	英语能力	大学英语	
	计算机操作与应用能力	计算机应用基础、水利工程制图与CAD、水利工程造价与招投标、水利水电工程施工、专业综合实训	

2023 级水利水电建筑工程专业人才培养方案

专业单项能力	参与图纸会审及技术交底 (照图施工)	水工钢筋混凝土结构、建筑材料与检测、水利工程制图与 CAD、水力分析与计算、工程地质与土工技术、水工建筑物、水泵与水泵站	初级设计师 职业技能证书
	能进行施工定位、地形测绘、工程计量及抄平放线、施工垂直度控制、变形观测等	水利工程测量、水利工程测量实训	测量员 施工员 预算员 资料员 监理员 工程管理员 灌排工程 工
	熟练掌握各工种的施工工艺流程及原理,将生态环保意识、安全意识融入施工过程	水利水电工程施工、现代灌排技术、生态水利工程、水利水电工程施工安全技术	
	能制定施工现场布置及施工方案; 熟练掌握质量控制、进度控制、成本控制、安全管理。	水利工程管理技术、专业综合实训	
	熟练掌握水利工程工程量的计算方法,能熟练运用有关计量计价文件,能编制水利工程预、结算文件,能编制竣工决算,能参与工程投标的技术工作及编制投标文件	水利工程造价与招投标 水利工程经济	
	掌握工程资料整编的方法与步骤,并使用信息化手段构建水利工程模型或处理数据	水利工程资料整编、BIM 技术及应用、地理信息技术	
综合职业能力	实施工程项目建设过程	专业综合实训	
职业岗位能力	施工员、测量员、监理员、造价员、资料员等岗位实操	岗位实习	

(二) 人才培养的实施保障

1. 师资队伍

本专业专任教师 17 人,含教授 2 人,副教授 10 人,双师素质教师 16 人,兼职教师 17。生师比 5:1,双师教师比例 94%,高级职称比例 59%,专兼教师比为 1:1。是一只职称高、年龄分布合理的“双师型”教师团队。

本专业是自治区品牌专业、水利行业示范专业,教师团队是自

自治区级教学团队，团队中有 2 名自治区级教学名师、1 名教坛新秀，1 名全国水利职教名师、职教新星；教师获得国家级职业教师教学能力大赛三等奖、自治区级奖一等、二等、三等奖，自治区级优秀思政案例，院级课堂革命案例等多项荣誉。

本专业由有丰富企业工作经历的双师素质教师作为专任教师，有工程经验与教学能力的企业员工为兼职教师，组成以专业带头人为核心，以专业教研室为载体，形成了基于模块化课程体系的“双融入、三递进、四结合”创新型教学团队。

1) 专业带头人的配置与要求

专业带头人的配置与要求，见表 8。

表 8 水利水电建筑工程专业专业带头人配置与要求

专业带头人	基本要求
聘请企业方专业带头人 1 名	行业有较高声望，又懂高职教育理论。 能把握行业发展动态，紧密联系企业，开展技术讲座，参与人才培养模式改革，指导人才培养方案制定，指导课程建设。
校内专业带头人 1 名	具有副教授职称，“双师型”资格且具有较强的专业实践技能，丰富的实践经验，具有较强的动手操作和科技推广能力。 负责专业建设；主持两门以上课程开发； 进行人才培养模式改革，制定人才培养方案，指导课程建设，承担生产、技术服务项目，培养青年教师。

2) 专业专任教师与兼职教师配置与要求

专业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；具有水利水电建筑工程相关专业本科及以上学历，扎实的专业理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

兼职教师原则上应具有中级及以上职称，主要从水利水电建筑工程相关专业的水利行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的水利水电建筑工程专业知识和丰富的实际工作经验，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

专业专任教师与兼职教师配置与要求，见表 9。

表 9 专业核心课程及实训课程的专业教师与兼职教师配置与要求

专任、兼职教师承担课程名称	承担教学任务	专任教师人数	聘请兼职教师人数	基本要求
水工建筑物	课程开发； 校企共同开发新形态教材； 承担教学任务	1	1（310 学时）	专业要求：水利水电建筑工程专业； 任课教师工作经历：教师具有在水利工程建设工地 1 年以上的实践经验，兼职教师必须具有在水利工程建设工地 3 年以上的实践工作经历。 职业资格证书：任课教师必须获得至少一种中级及以上的职业资格证书。
水利水电工程施工		2	2（30 学时）	
水利工程 造价与招投标		2	2（30 学时）	
水利工程管理技术		2	2（30 学时）	
水利工程资料整编		1	1（10 学时）	
水利工程监理实物		1	1（10 学时）	
水利工程经济		1	1（10 学时）	
专业综合实训	指导学生实施工程建设项目	2	2（100 学时）	
岗位实习	指导学生实岗位习	5	5（360 学时）	
备注	1、专业教学总学时：2068 学时；兼职教师承担学时：1100 学时；聘请兼职教师 17 名；实现兼职教师承担专业课学时比例近 50%。 2、非专业核心课程由专任教师承担。 3、保障措施：吸纳工程技术人员和能工巧匠为兼职教师；建立“兼职教师资源库”；建立兼职教师课时津贴激励机制；部分课程安排在施工淡季来校集中授课；开展教学培训，提高职业教育教学能力。			

2.教学设施

1) 专业教室基本条件

专业教室以标准化教室为主，一般配备黑（白）板、多媒体计算机、智慧黑板、音响设备，互联网接入或 Wi-fi 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。同时配有多媒体教室，供大赛、录课及特殊需求使用。

2) 实践教学条件

水利水电建筑工程专业的校内外实训基地具有真实职业氛围，是实践教学、职业技能培训与鉴定、资源共享的“生产性”实训基地。

(1) 校内实践教学条件，见表 10。

表 10 水利水电建筑工程专业校内实践教学条件

名称	实训项目	服务课程	岗位技能培训
工程测量实训室	①水准仪、经纬仪等各种普通仪器测量操作实训； ②电子经纬仪、全站仪测量操作实训； ③测量仪器维修与检验校正实训； ④GPS 全球定位测量技术实训； ⑤水利工程测量与放样实训。	水利工程测量 地理信息技术	测量员 工程测量等级考核
建筑材料实训室 (土木工程混凝土材料检测 X 证书课程)	① 泥试验与检验；②骨料试验与检验； ③砂浆试验与检验； ④混凝土试验与检验； ⑤钢筋试验与检验； ⑥沥青试验与检验； ⑦沥青混合料试验与检验。	建筑材料与检测	试验员 坝工混凝土工
土工实训室	①压缩试验； ②液限及塑限试验； ③直接剪切试验； ④击实试验；⑤含水量试验； ⑥比重试验；⑦密度试验； ⑧三轴试验；⑨渗透试验等。	工程地质与土工技术	试验员
水利工程施工技术实训场	①施工放样及场地布置实训； ②坝工钢筋施工工艺实训； ③坝工模板施工工艺实训；	水利水电工程施工 水工钢筋混凝土机构 水工建筑物	施工员、质检员、 材料员、造价员、 监理员、资料员、

	④水工混凝土施工实训； ⑥水工混凝土质量检测实训。		测量员、模板工、 钢筋工、混凝土 工、坝工土料试验
工程 项目管理实训 室	①工程制图实训； ②工程施工组织设计实训； ③工程造价管理实训； ④招投标仿真实训； ⑤工程项目管理实训。	水利工程制图与 CAD 水利工程造价与招投标 BIM 技术及应用 水利工程资料整编	制图员 造价员（预算员） 施工员 监理员
水利工程仿真 实训室	①水工建筑物布置实训； ②水工建筑物管理、运行与维护实训； ③水工建筑物渗流观测实训； ④水力发电工程实训； ⑤建筑物泄流能力观测实训； ⑥渠系建筑物布置实训。	水工建筑物 现代灌排技术 水力分析与计算	工程管理员 水工监测工 电站运行管理工

(2) 校外实践教学条件

1) “水利水电工程施工技术实训基地”配置与要求

功能：①现场教学、岗位实习，让学生融入真实职业环境，将教学延伸到企业；②专业教师科研和技术革新；③双师素质教师的培养。

“水利水电工程施工技术实训基地”配置与要求见表 11。

表 11 “水利水电工程施工技术实训基地”配置与要求

序号	校企共同出资建设“厂中校”实训基地名称	企业方投入	校方投入设备	服务课程
1	水利水电工程施工技术实训基地（内蒙古黄河工程局股份有限公司）	工程项目、场地、大型机械设备、工程技术人员（兼职教师）	提供全站仪、RTK、无人机等测量仪器、项目管理软件、电脑	“水利工程测量”、“水利水电工程施工”、“建筑材料与检测”三门课程教学、专业实习、生产型实训、岗位实习
2	水利水电工程施工技术实训基地（内蒙古正工工程检测咨询有限公司）			

2) 校外实训基地配置与要求

表 12 校外实训基地（已建水利工程）一览表

实训项目	实训基地
典型水利工程认识实习	五一水库、挡阳桥水库、昆都仑水库（土石坝枢纽） 万家沟水库（拱坝枢纽） 万家寨水库、前天子水库（重力坝枢纽） 哈素海（渡槽） 三盛公水利枢纽（水闸）

表 13 校外实训基地一览表

序号	校企共建校外实训基地名称	基地职能	企业方投入	校方投入	责任人	
					企业	学校
1	内蒙古浩禹建筑有限责任公司	“摄影遥感与工程测量”、“水利水电工程施工”两门课程现场教学；岗位实习	工程项目、场地、大型机械设备、工程技术人员（兼职教师）	提供全站仪、RTK、无人机等测量仪器等测量仪器、项目管理软件、检测电脑	郭欢	张瑞麟
2	内蒙古正工工程检测咨询有限公司				杨敏	于海云
3	内蒙古科信工程质量检测有限公司				刘轶新	斯庆高娃
4	内蒙古黄河工程局股份有限公司				郝铁旦	要永在
5	鄂尔多斯浩源水务有限责任公司				王晓成	于海云
6	内蒙古绰勒水利水电股份有限公司				张瑞刚	于海云
7	内蒙古华远建设项目管理有限公司				王国林	于海云
8	内蒙古通洋水利水电工程咨询有限责任公司				燕晓东	于海云
9	内蒙古工力技术咨询有限公司				杨团圆	斯庆高娃

备注：表中校企合作企业均为签订校企合作协议企业。

3) 信息化条件

在教学过程中，应用多媒体，网络平台，专业教学、管理、虚拟等软件及黄河水利职业技术学院水利水电建筑工程专业国家专业教学资源库等信息化条件满足水利水电建筑工程专业建设、教学管理

和学生自主学习需要，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。

3.教学资源

1) 教材开发

校企合作，按照工学结合的人才培养模式和高技能人才培养特点和规律，根据专业教学标准、课程体系、教学内容、教学方式、教学方法和教学手段，引入典型工程项目图纸、企业标准、技术规范及职业岗位技能标准，编写出以学生为主体、教师为主导，以职业能力为中心，以实际项目为载体满足专业教学、职业培训、技能鉴定要求的 7 门专业核心课程校本教材、综合实训教材及岗位实习管理手册，优先选用数字化或立体化教材。

2) 专业教学资源库

建设 24 门标准化课程，校企共建 6 门资源库课程（其中 2 门是自治区课程资源库），2 门省级精品在线开放课程，3 门院级精品在线开放课程，教学资源包括教学标准、教学课件、实践项目、案例分析、课题练习、试题测试、教学设计、教学实施、教学评价、视频、微课等教学素材。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。

充分利用水利水电建筑工程专业国家教学资源库、国家精品共享课程、精品在线开放课程、智慧云课堂等数字平台，运用信息技术、数字资源和信息化教学环境，解决教学难点，突出教学重点，系统优化教学过程，实施课堂教学，达成教学目标。

4.教学方法

专业核心课程、综合实训、岗位实习课程均为项目化课程，由学院与水利勘测设计单位和水利施工企业合作开发，专任教师与企业兼职教师以素质目标、知识目标、能力目标三融合的教学设计思路，指导学生完成项目施教；学生要通过完成每一个项目学习，提高个人修养、专业素养和技术技能。因此，必须以项目为载体将“教、学、练、做”融为一体。

“教”：是教师针对项目或任务，在具有生产氛围的实训室（基地），采用“任务驱动”、“案例教学”等教学方法，利用多媒体、教学模型等不同的教学手段，按照工作过程，教会学生完成项目或任务。完成一个完整的工作项目，需要教学团队成员的组合，即专任教师与兼职教师共同承担教学任务。

“学”：是学生跟着教师学习完成项目或任务的相关知识、方法和专业技能。学习一般是将学生分为几个学习小组，在教师讲解和示范的基础上，共同研讨，通过完成作业，制定工作计划，选择完成任务的方法，列出工作步骤和采用的仪器设备，进行实际操作等学习环节进行学习。学生完成的作业、制订的工作计划等每一道工作都需要教师批改、批准，对于共性的错误，需要教师讲解，予以纠正。因此，学生学习的过程就是教师施教的过程。

“练”：是学生通过学习，在掌握完成项目或任务的相关知识、工作方法、操作技能的前提下，按照教师批准的工作方案，在具有生产氛围的实训室（基地），分组对某一项专业技能或工作环节进行反复训练，教师进行示范、指导，学生相互学习、指正，共同训练。学生在分组练习时，相互之间需要更换“角色”。

“做”：是学生通过练习，掌握了某一项专业技能之后独立或分

组完成某一项生产任务。任务完成之后，通过个人和他人评价（包括自我评价、同学评价、小组互评、教师评价），检验学生是否真正达到了教学目标。

5.信息技术与教学的有机融合。

适应“互联网+职业教育”新要求，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

6.学习评价

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。

1) 考试课

考试课成绩评定由平时考核成绩和结课考核成绩两部分组成。平时成绩占 40%，结课考核成绩占 60%。结课考核采取理论+实践的考核方式。

平时考核成绩由任课教师评定，内容包括出勤成绩（课堂出勤）和其它平时成绩（①作业②课堂表现③课堂提问、讨论④小论文⑤小测验⑥实验考评等）。

（1）纯理论性课程：采取闭卷或开卷的方式进行考核评价。

（2）理论性较强的课程，考核采取理论+实践的考核方式，理论考核成绩和实践考核成绩各占 50%。通过考试考查学生对基础理论知识的记忆、理解，以及对知识点的综合运用，分析问题、解决问题

的能力。

(3) 实践性较强的课程，考核采取现场操作、设计答辩、产品制作、技能竞赛等考核形式。通过实践操作考核，将理论知识应用于实践，促进理论知识的学习。

2) 考查课

成绩评定由平时成绩和考核成绩综合确定，平时成绩占 40%，考核成绩占 60%。公共基础课程和专业课程可以采取提交论文或答辩等多种形式，实训课程的考核注重过程评价，学生成绩可由实践过程表现、技能操作、答辩、技能作品展示等部分组成。

7.质量管理

1) 教学管理与质量保障

(1) 规范教学过程管理，健全教学管理制度

学院进一步完善专业设置与课程设计、教学运行管理、学籍管理、师资管理工作流程，强化教学过程管理。制定了教学组织管理、教学运行管理、师资队伍建设、教学质量与评价和教学基本建设管理制度，确保了人才培养工作的顺利进行，确保人才培养质量。

(2) 建立企业参与的教学质量评价与监控体系

学院建立了企业参与的教学质量评价与监控体系。教学质量评价与监控体系由“教学质量评价与监控组织体系”、“教学质量评价体系”、“教学质量评价与监控制度体系”和“教学质量信息反馈与调控体系”。

①构建三级教学质量组织系统

建立学校、系、教研室构成三级监控组织。学院工作委员会作为全院教学质量工作的决策机构。委员会成员由院长、教学副院长、

分管学生工作副院长、学院督导组、各系主任、教师和企业兼职教师、管理人员组成，院长担任教学工作委员会主任、教学副院长和企业管理人员任副主任，教学工作委员会日常工作由教务处师资与教学质量管理处负责，形成学院教学质量委员会负责，教学督导组、各系协调配合，企业兼职教师、管理人员及学生信息员参与的质量评价与监控组织系统。

②建立教学质量评价体系

教学质量评价系统包含质量标准子系统及质量评价子系统。

教学质量标准子系统主要包括：专业与课程评价标准，主要教学环节质量标准，师资队伍建设与评价标准和学生学习质量评价标准。

教学质量评价子系统包括常规教学活动评价、随机的教学活动评价、专项教学活动评价和毕业生的社会评价。

③建立教学质量评价与监控制度体系

一是建立日常教学检查制度；二是建立各级人员听课制度；三是建立学生教学信息员制度；四是建立教师教学工作考核制度，对教师的教学工作从质和量两方面进行考核，考核结果与教师的职称评定和收入挂钩；五是建立学生评教制度；六是建立主讲教师、新开课程和开新课教师的资格审核制度；七是建立奖惩制度。建立教学优秀奖励制度，设立教学优秀奖，奖励在教学工作中业绩突出的一线教师；建立教师课时津贴奖励制度、每学期对教学工作实绩突出的教师给与学时津贴奖励；实行学期业绩建立教学事故责任追究制度，对各级教学事故的相关责任人，严格按学院《教学事故认定及处理办法》处理。

④建立教学质量信息反馈与调控体系

包括常规教学检查反馈调控、专项评估反馈调控、教师课程教学

质量评价反馈调控、学生教学信息反馈调控和人才培养质量反馈调控（掌握用人单位对毕业生的整体评价以及社会对学院人才培养的意见和建议；及时调整人才培养方案，使学院各专业人才培养方案与社会需求保持动态的适应性）。

通过建立企业参与的教学质量评价与监控体系，及时发现教学和管理的问题，对学院人才培养中出现的问题和危机做出预警，确保了学院人才培养质量。

2) 开展教学诊断与改进

针对专业层面、课程层面、教师层面和学生层面开展教学诊断与改进工作。每年组织专业教师下企业调研，撰写《专业人才培养规格调研报告》，根据调研结果及麦可思《社会需求与培养质量年度报告》，进行人才需求、规格分析，调整专业结构，分析课程设置的科学性与可行性、课程标准规范性与合理性，修订人才培养方案，使其紧跟生产需求；从教学水平、科研能力、社会服务能力等方面评价教师，依据学院建立的激励机制，提升教师执教能力；坚持目标导向，引导学生进行学业规划，指导学生开展自我评价、自我诊断，促进其全面发展。

3) 岗位实习运行与管理

（1）完善学生岗位实习管理制度，建立岗位实习组织机构

为加强学生岗位实习管理，学院制定了《内蒙古机电职业技术学院学生岗位实习管理办法》，成立了由院长任组长的学生岗位实习工作领导小组，岗位实习工作领导小组负责统筹、协调、指导全院各系的岗位实习工作。各系成立由系主任任组长，各专业建设负责人、骨干教师和企业兼职教师组成的学生岗位实习工作组。

（2）加强学生实习岗位的过程管理

岗位实习前各专业根据课程标准的要求，与实习单位共同编制各专业学生岗位实习大纲，明确实习目标和内容。学生到实习单位岗位实习前，学院、实习单位、学生签订三方岗位实习协议，明确各自责任、权利和义务。对集中实习的实行双指导教师和双辅导员制，对分散实习的指定专业教师进行跟踪管理。

(3) 使用实习管岗位理监控平台，对学生的实习岗位进行全过程管理

岗位实习管理监控平台包括信息统计、岗前培训、实训管理、远程指导、考勤管理、短信互动、多方评价和就业跟踪等功能，实现了岗位实训全过程管理监控。

(4) 校企双方共同制定岗位实习评价标准，共同对学生进行考核

学院与企业共同制定岗位实习考核标准，学生实习成绩的考核分两部分：一是实习单位指导教师对学生的考核，占总成绩的 40%；二是学院实习指导教师对学生的岗位实习进行评价，占总成绩的 40%；岗位实习答辩占总成绩的 20%。实习总成绩不及格者，不能取得毕业资格。

4) 校企合作运行机制

制定和完善校企合作人才共育、师资队伍与合作培训、校企合作科技开发和校企合作激励与考核制度，为校企合作提供制度保障。以制度为保障校企建立了合作协商的工作运行机制、促进发展的激励机制、互惠共赢的动力机制，促进了校企深度合作，为校企合作专业建设、课程建设、双师素质专兼结合的师资队伍建设、实训基地建设等提供了保障。

九、毕业条件

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满专业人才培养方案所规定的学时学分，成绩合格，完成规定的教学活动，毕业时所应达到的素质、知识和能力等方面的要求，毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

附件 1：2023 级水利水电建筑工程专业教学进程安排

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数、课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门	备注
				课程类型(A/B/C)	是否理实一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期			
											20	20	20	20	20	20			
公共基础课	1	0000001	形势与政策	B	否	1.0	40	20	20	1-5	√	√	√	√	√		考查	马克思主义学院	
	2	0000002	大学生职业发展与就业指导	B	否	2.0	32	24	8	1-4	2(4周)	2(4周)	2(4周)	2(4周)			考查	就业创业指导教研室	
	3	0000003	思想道德与法治	B	否	3.0	48	32	16	1	4						考查	马克思主义学院	
	4	0000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	否	2.0	32	24	8	2		2*					考试	马克思主义学院	
	5	0000018	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	否	3.0	48	40	8	3			4				考查	马克思主义学院	
	6	0000005	铸牢中华民族共同体意识	A	否	1.0	24	24		4				2			考查	马克思主义学院	
	7	0000006	大学英语	A	否	3.0	48	48		2		4*					考试	基础教学部	
	8	0000007	应用数学	A	否	3.0	48	48		1	4*						考试	基础教学部	
	9	0000008	高职语文	A	否	1.5	24	24		2		2					考查	基础教学部	
	10	0000009	大学体育	B	否	6.0	108	48	60	1-4	2	2	2	2			考查	体育教学部	
	11	0000010	信息技术	B	是	1.5	24	12	12	1	2						考查	信息工程系	
	12	0000011	军事训练	C	否	3.0	90	0	90	1	3w						考查	学生工作处	
	13	0000012	军事理论	A	否	2.0	36	36		1	√						考查	学生工作处	
	14	0000013	大学生心理健康教育	B	否	2.0	32	24	8	1	2						考查	学生工作处	
	15	0000014	创新创业基础	B	否	2.0	32	16	16	2、3		4(4周)	4(4周)				考查	马克思主义学院	
	16	0000015	劳动教育	B	否	1.0	30	16	14	1-5	√	√	√	√	√		考查	学生工作处	

	17	0000017	国家安全教育		A	否	1.0	16	16		1-5	√	√	√	√	√	√	考查	安全工作处		
	小计						38.0	712	452	260			16	16	12	6	0	0			
公共选修课	1	00007	创新创业训练模块		C	否	1.0	16		16								考查	教务处	课程门数多可另外制表,根据《指导意见》和《专业标准》设置限定选修课等,明确选修学分、学时及其转换。具体名称见附件表,选课方式见通知。	
	2	00008	传统文化及科学素养模块		A	否	1.5	24	24									考查	教务处		
	3	00009	美育体育模块		A	否	1.5	24	24									考查	教务处		
	4	00010	金融管理模块		A	否	1.5	24	24									考查	教务处		
	5	00011	在线课程模块		A	否	2.0	32	32									考查	教务处		
	小计						7.5	120	104	16			0	0	0	0	0	0			
公共基础课累计、占总学时比例						45.5	832	556	276			16.00	16.00	12.00	6.00	0.00	0.00	28%			
专业(技能)课	专业必修课	1	0500051	力学支撑模块(单项技能训练模块)	工程力学		B	否	3.0	52	42	10	1	4*					考试	水利与土木建筑工程系	
		2	0501080		工程地质与土工技术		B	否	3.0	52	40	12	1	4					考查	水利与土木建筑工程系	
		3	0500060		水力分析与计算		B	否	4.0	68	40	28	3			4*			考试	水利与土木建筑工程系	
		4	0500001	工程设计模块(单项技能训练模块)	水利工程制图与 CAD		B	是	4.0	60	30	30	2		4				考查	水利与土木建筑工程系	
		5	0500005		水工钢筋混凝土结构		B	是	4.0	60	40	20	2		4*				考试	水利与土木建筑工程系	
		6	0501013		水泵与水泵站		B	否	2.0	34	26	8	3			2			考查	水利与土木建筑工程系	
		7	0500007		工程水文计算		B	否	4.0	68	40	28	3			4*			考试	水利与土木建筑工程系	
		8	0501001		★水工建筑物		B	是	4.0	68	40	28	3			4*			考试	水利与土木建筑工程系	

	9	0500111	工程施工模块(单项技能训练模块)	建筑材料与检测	B	是	3.0	52	36	16	1	4*						考试	水利与土木建筑工程系			
	10	0500087		水利工程测量	B	是	4.0	60	30	30	2		4						考查	水利与土木建筑工程系		
	11	0501029		水利工程测量实训	C	否	2.0	60		60	2		2w						考查	水利与土木建筑工程系		
	12	0501004		★水利水电工程施工	B	是	4.0	68	40	28	4							4*	考试	水利与土木建筑工程系		
	13	0501005	过程管理模块(单项技能训练模块)	★水利工程造价与招投标	B	是	4.0	68	40	28	4							4*	考试	水利与土木建筑工程系		
	14	0501006		★水利工程管理技术	B	是	4.0	68	40	28	4							4*	考试	水利与土木建筑工程系		
	15	0501011		★水利工程资料整编	B	否	2.0	34	24	10	4							2	考查	水利与土木建筑工程系		
	16	0501033		★水利工程监理实物	B	否	2.0	34	24	10	4							2	考查	水利与土木建筑工程系		
	17	0501030		★水利工程经济	B	否	2.0	34	20	14	4							2	考查	水利与土木建筑工程系		
	18	0520394	专业综合实训模块	专业综合实训	C	否	8.0	208		208	5							8w	考查	水利与土木建筑工程系		
	19	0501019	岗位能力实践模块	岗位实习	C	否	24.0	720		720	5、6							8w	16w	考查	水利与土木建筑工程系	可在 5、6 学期分段安排,累计不少于 6 个月(24 周)
	小计							87.0	1868	552	1316		12.0	12.00	14.00	18.00	26.00	0.00				
专业选修课	1	0501038	生态水利模块(理念融入训练)	环境生态学	B	否	2.0	30	24	6	2	2							考查	水利与土木建筑工程系	课程门数多可另外制表,根据《指导意见》和《专业标准》设置限定选修课等,明确选修学	
	2	0501048		生态水利工程																		
	3	0501037		水土保持工程																		
	4	0501048	智慧水利模块(理念融入模块)	智慧水利概论	B	否	4.0	68	8	60	3									考查		水利与土木建筑工程系
	5	0501036		BIM 技术及应用																		
	6	0501048		地理信息技术																		
	7	0501002		现代灌排技术																		

8	0501037	企业税法模块（技能拓展训练）	建筑工程法规及相关知识	B	否	2.0	26	20	6	1	2							考查	水利与土木建筑工程系	分、学时及其转换	
9	0501046		建筑施工企业税务与会计																		
10	0501047		企业统计																		
11	0501039	水利安全模块（技能拓展训练）	水利水电工程施工安全技术	B	否	2.0	34	20	14	4								考查	水利与土木建筑工程系		
12	0501049		水利工程运行安全管理																		
13	0501050		水利水电工程安全应急管理																		
小计						14.0	226	112	114		2.00	2.00	4.00	6.00	0.00	0.00					
专业（技能）课累计、占总学时比例						101.0	2094	664	1430	0	14.00	14.00	18.00	24.00	26.00	0.00		72%			
入学教育											1w							考查	水利与土木建筑工程系	请根据院校实际填入	
毕业教育																1w		考查	水利与土木建筑工程系		
考试											1w	1w	1w	1w	2w			考试	教务处		
公益劳动											1w	1w	1w	1w	1w	1w			考查	学生工作处	
社会实践											1w	1w	1w	1w	1w			考查	学生工作处		
毕业鉴定																2w		考查	教务处	请根据院校实际填入	
平均周学时											30	30	30	30	26	26					
学分总计、学时总计							146.5			2926				—							
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例							21.5			346				12%							
实践性教学：学时总计、占总学时比例							—			1706				58%							

- 注：1.课堂教学周=教学活动周数（不小于 20 周）—实践教学周数；
2. W 表示 C 类课程、军训训练、劳动教育、社会实践、考试、毕业鉴定等的周数；
3. √ 表示不计入周学时平均值，根据实际情况保证总学时，通常为讲座类课程；
4. 岗位实习（顶岗）可在 5,6 学期分段安排，累计不少于 6 个月（24 周）；
5. 选修课中明确各项工作和学分的转换；
6. 总学时数不低于 2500，每个学期的平均周学时应均衡；
7. 实践教学不低于教学活动总学时的 50%；
8. 公共基础课程学时应不少于总学时的 25%；
9. 选修课教学时数占总学时的比例均应不少于 10%。
10. 大学英语、应用数学、高职语文，计算机应用基础课程，根据实际运行，安排在 1 或 2 学期。

附件 2：2023 级水利水电建筑工程专业选修课开课情况

序号	课程模块	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时		
				课程类型 (A/B/C)	是否理实 一体		总计	理论	实践
1	生态水利 模块	0501038	环境生态学	B	否	2	30	24	6
		0501048	生态水利工程	B	否	2	30	24	6
		0501037	水土保持工程	B	否	2	30	24	6
2	智慧水利 模块	0501048	智慧水利概论	B	否	2	68	8	60
		0501036	BIM 技术及应用	B	否	2	68	8	60
		0501048	地理信息技术	B	否	2	68	8	60
		0501002	现代灌排技术	B	否	4	68	40	28
3	企业税法 模块	0501032	建筑工程法规及相关知识	B	否	2	26	20	6
		0501046	建筑施工企业税务与会计	B	否	2	26	20	6
		0501047	企业统计	B	否	2	26	20	6
4	水利安全 模块	0501039	水利水电工程施工安全技术	B	否	2	34	20	14
		0501049	水利工程运行安全管理	B	否	2	34	20	14
		0501050	水利水电工程安全应急管理	B	否	2	34	20	14

附件 3：2023 年水利水电建筑工程专业调研报告

一、调研目的

掌握市场对专业人才的需求状况，明确专业设置的职业面向、就业岗位和培养规格，掌握用人单位对专业人才的知识、能力和素质要求，制定和完善专业人才培养方案。调整课程设置，优化课程体系，实现专业设置与职业岗位、课程教材内容与职业标准、教学过程与生产过程的深度对接，切实提高人才培养质量。

二、基本情况

调研基本情况详见表 1。

表 1 水利水电建筑工程专业调研企业基本情况表

序号	调研企业名称	调研时间	调研地点	调研形式	调研内容
1	内蒙古黄河工程局股份有限公司	2023.07	莫力达瓦旗	实地调研	水利工程施工、招投标及资料整理等岗位调研； 岗位实习学生跟踪及毕业生反馈
2	内蒙古绰勒水利水电股份有限公司	2023.07-08	呼和浩特市、莫力达瓦旗	实地调研、 座谈	水利工程施工、招投标及资料整理等岗位调研； 岗位实习学生跟踪及毕业生反馈
3	内蒙古工程项目管理有限公司	2023.07	莫力达瓦旗	实地调研	水利工程监理、施工及资料整理等岗位调研； 岗位实习学生跟踪及毕业生反馈
4	内蒙古辽河工程局股份有限公司	2023.07	莫力达瓦旗	实地调研	水利工程施工、招投标及资料整理等岗位调研； 岗位实习学生跟踪及毕业生反馈
5	巴彦淖尔市水利局	2023.08	巴彦淖尔市	实地调研、 座谈	水利行业发展、水利科技创新等
6	内蒙古引绰济辽供水有限责任公司	2023.07	兴安盟扎赉特旗	实地调研	水库运行、大坝安全等管理
7	内蒙古天禹水利水电有限责任公司	2023.06	莫力达瓦旗	实地调研	水利工程施工、招投标及资料整理等岗位调研
8	内蒙古正工工程检测咨询有限公司	2023.07	呼和浩特市	实地调研	建筑材料检测、资料整理等 岗位实习学生跟踪及毕业生反馈
9	内蒙古科信工程质量检测有限公司	2023.06	呼和浩特市	实地调研	建筑材料检测、资料整理等
10	内蒙古工力技术咨询有限公司	2023.06	呼和浩特市金川 开发区	实地调研	建筑材料检测、资料整理等； 岗位实习学生跟踪及毕业生反馈
11	杨凌职业技术学院	2023.04	陕西杨凌	线上调研	基于“岗课赛证”专业群建设及课程改革
12	黄河水利职业技术学院	2023.04	河南开封	线上调研	基于“岗课赛证”专业群建设及课程改革
13	安徽水利职业技术学院	2023.05	安徽省合肥市	座谈、参观	基于“岗课赛证”专业群建设及课程改革

三、主要内容

(一) 典型企业岗位设置情况分析

1. 典型企业基本情况分析

组织 5 名教师深入 5 个水利施工企业，对企业水利类从业人员基本情况分析可知，高职高专水利水电建筑工程专业就业面向主要为施工企业。见表 2。

表 2 水利类从业人员基本情况一览表

调查企业名称	近三年水利类技术人才来源（人数百分比）			近三年招收人才学历分布状况（百分比）				工作岗位类型（百分比）					职业资格证书类型（百分比）		
	从学校招收应届生	从社会招聘	自行培养操作工	本科以上	本科	专科	中专及以下	制图员	施工管理人员	建筑、交通、测绘	工程管理人员	**工种	高级	中级	初级
施工企业	55%	35%	10%	2%	30%	55%	13%	3%	60%	35%	2%	0	5%	30%	70%

2. 典型企业岗位设置情况分析

针对调研企业，详细了解各企业岗位设置情况，由于就业去向主要为施工企业，由此确定水利水电建筑工程专业对应的职业岗位群，见表 3。

表 3 典型企业岗位设置情况一览表

调查企业名称	岗位名称									
施工企业	技术负责人	施工员	预算员	技术员	试验员	质检员	资料员	安全员	BIM 技术人员	
内蒙古机电职业技术学院	施工员、监理员等	施工员测量员	预算员	施工员	工程管理员	质检员	资料员	安全员	建筑信息模型员	

3. 就业岗位

初始岗位(本专业毕业生可以从事的主要职业岗位、相近的职业岗位)：水利水电工程的施工员、监理员、测量员、造价员、资料员、工程管理员等。

未来岗位：在获得一定工作经验后可升迁的职业岗位即发展岗位群为设计工程师、建造师、造价工程师等，预计升迁岗位平均约需要 7~8 年时间。

（二）典型企业岗位能力要求分析

1. 职业岗位群对应的工作职责

施工员职责

① 协助项目经理做好工程开工的准备工作，初步审定图纸、施工方案，提出技术措施和现场施工方案；编制工程总进度计划表和月进度计划表及各施工班组的月进度计划表；

② 认真审核工程所需材料，并对进场材料的质量要严格把关；对施工现场监督管理，遇到重大质量、安全问题时及时会同有关部门进行解决；

③ 向专业所管辖的班组下达施工任务书、材料限额领料单和施工技术交底；督促施工材料、设备按时进场，并处于合格状态，确保工程顺利进行；

④ 负责对图纸变更、增补工程进行现场签证和记录；协助技术负责人进行图纸会审及技术交底；

⑤ 审核工程预付款，并呈报造价管理部；

⑥ 负责组织隐蔽工程、单位工程、分项工程的完工验收工作；

⑦ 负责整理工程的竣工资料及交接工作；

⑧ 参加工程协调会与监理例会，提出和了解项目施工过程中出现的问题，并根据问题思考、制定解决办法并实施改进；

⑨ 参加工程竣工交验，负责工程完好保护；

⑩ 负责与外协单位传递信息与资料；负责协调工程项目各分项工程之间和施工队伍之间的工作。

质检员职责

在施工过程中，严格控制工序施工质量，做好原材料检测、复查工作。做好单元工程、分部工程、单位工程的检查验收工作。

① 熟悉并严格执行质量体系文件、质量计划和国家有关工程施工质量标准、法规和操作规程，在质量保证体系的运行中认真做好本岗位工作，履行其质量职责，并做好记录。

② 熟悉施工图纸及设计的技术要求，实施质量计划。根据工程各个阶段，指导和监督关键工序和特殊工序，加强质量控制点的控制。对工程存在问题与质量隐患及时发现和纠正，并提出整改意见，对现场有否决权；

③对各分项工程坚持各项质量检验制度，并对已完成分项工程进度全面检查并做好质量记录。做好质量资料的填写、整理、收集工作，参加质量分析会，参加对不合格质量问题的评审及处置的有关会议，参加工程竣工验收和分部工程验收评定工作。

④严把质量关，对不合格的上道工序在未进行整改前，不许进行下道工序，用工序的质量来保证单元和分部质量。

⑤负责请工地监理工程师对原材料、半成品等见证取样送检，把好材料进货检验关。对工程实行预控分析，对于可能出现的质量通病及时提醒有关部门和领导。

测量员职责

①紧密配合施工，坚持实事求是、认真负责的工作作风；

②测量前需了解设计意图，学习和校核图纸；了解施工部署，制定测量放线方案。

③会同建设单位一起对红线桩测量控制点进行实地校测；

④测量仪器的核定、校正；

⑤与设计、施工等方面密切配合，并事先做好充分的准备工作，制定切实可行的与施工同步的测量放线方案；

⑥须在整个施工的各个阶段和各主要部位做好放线、验线工作，并要在审查测量放线方案和指导检查测量放线工作等方面加强工作，避免返工；

⑦验线工作要主动。验线工作要从审核测量放线方案开始，在各主要阶段施工前，对测量放线工作提出预防性要求，真正做到防患于未然；

⑧准确地测设标高；

⑨负责垂直观测、沉降观测，并记录整理观测结果（数据和曲线图表）；

⑩负责及时整理完善基线复核、测量记录等测量资料。

预算员职责

①在公司经营部和项目经理的直接指挥下开展具体工作。

②认真贯彻国家颁发的有关预算定额及法规、上级主管部门的有关规定；认真系统地积累有关预算定额方面的政策法规及基础资料。结合工程项目的实际情况，制定实施细则，不断提高项目预算的编制、审核和管理水平，参与本项

目部的招、投标、合同签订与评审。

③及时向经营部、项目部反映合同在实施过程中的有关情况，据预算工作需要，协助做好设计和施工技术经济分析工作。切实为生产、技术、核算管理服务。

④收集、积累、分析和整理有关新技术、新材料和新工艺方面技术经济数据，为编制补充单价及造价管理部门编制、修改工程预算定额提供科学依据。

⑤积极学习应用和推广现代化的科学管理方法，不断提高预算编制速度和质量。

⑥确定项目目标成本，掌握成本信息，开展目标成本管理，认真搞好成本控制，协调组织成本核算，经常进行成本分析。

⑦建立健全技术经济管理制度，做好项目预算和成本核算的档案管理工作。

⑧根据国家的方针政策及地方基建主管部门对预算编制方面的具体规定，认真学习，认真招投标文件，及时准确地编出工程项目预算，做好报价工作，争取获得更多的工程。

⑨经常深入施工现场，了解和掌握设计、施工变更情况，经常与各职能部门保持密切联系，确保合理收入，严格控制支出。

⑩坚持原则，实事求是，严守纪律，端正经营思想。严格执行政策法规，努力学习，不断提高业务水平，反对弄虚作假，高估冒算，减少不必要的人力、物力和机械等方面的浪费。

资料员职责

①负责接收上级有关部门，各部、室发送的各种图纸、文件等资料，并登记造册，妥善保管；

②负责发放本部门对外发送的各种图纸、文件等资料，并办理登记手续；

③规范工程项目开发施工期间的各类图纸变更通知、工程合同及其它工程项目方面文件资料的收发，保管制度；

④对各种工程资料进行科学的规范的编号、登记、复印；

⑤负责管理好有关工程技术资料的归档保存和借阅管理，并按有关工程技术资料的重要性进行分类，及时清理作废资料不被误用；

⑥发放的图纸资料必须留原件一份，连同发放清单一起存档；

⑦负责定期清理工程档案，合同、资质和建设、规划、国土等主管部门审批原件，及时移交公司档案室存档；

⑧负责视具体情况定期清理资料室档案；

⑨相关部门借阅图纸及工程资料，应报工程主管工程师同意，登记相关借阅内容及时间，到期归还时，须经双方签名确认；

⑩若因公须借阅公司规定的机密资料，须报总经理同意并填写有关借阅手续后，方准借阅。

BIM 技术工程师岗位职责

①完成从方案到施工图阶段采用 BIM 技术的建筑、结构设计工作

②搭建 BIM 建筑信息模型工作，独立完成建筑、结构专业建筑构件的建模设计并直接出图

③ Revita 参数化族的运用， Revite 多专业协同设计(共享、工作集)的应用，BIM 软件工程量清单应用

④根据项目需求进行 BIM 可持续设计(绿色建筑设计、节能分析、工程量统计

⑤负责信息化管理工作，如根据项目需求进行 BM 可视化设计(室内外渲染、虚拟漫游、建筑动画、虚拟施工周期)

2. 职业岗位群对应的职业岗位能力分析

职业岗位群对应的职业岗位能力分析见表 4。

表 4 水利水电建筑工程专业职业岗位能力分析

序号	工作岗位	工作任务	典型工作任务	职业能力要求及素质
1	水利施工员	工程现场施工一线从施工管理工作	工程施工方案制定、图纸审核、三大控制工作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握各工种的施工工艺流程及原理； 2. 能制定施工现场布置及施工方案； 3. 参与图纸会审及技术交底； 4. 参与编制施工安全技术措施； 5. 具备质量控制、安全管理等能力。
2	预算员	工程预决算	投标预算、施工预算、竣工结算、决算等	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编制专业项目投资计划和资金计划编制工作； 2. 负责专业项目招标管理工作； 3. 负责项目合同商务部分的洽商、起草工作； 4. 负责造价咨询单位施工过程中成本控制的管理工作； 5. 负责项目竣工结算后的成本汇总及分析工作； 6. 负责向公司其他业务部门提供专业方面的业务配合

2023 级水利水电建筑工程专业人才培养方案

3	建材 检测员	工程材料检测	控制工序施工质量，做好原材料检测、复查工作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配合施工单位按照相关管理制度、操作规范和进度要求完成样品检测任务并出具相关报告； 2. 做好质量资料的填写、整理、收集工作； 3. 对施工现场进行施工作业，做好安全与现场管理工作； 4. 建立进度记录和台账，做好施工资料存档工作； 5. 负责请工地监理工程师对原材料、半成品等见证取样送检。
4	测量员	工程现场 测量放线	工程现场测量放线、抄平、质量控制等	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行施工定位及抄平放线、施工垂直度控制、变形观测等； 2. 能制定施工现场布置及施工方案； 3. 参与图纸会审及技术交底； 4. 参与编制施工安全技术措施； 5. 质量控制、安全管理等能力。
5	资料员	工程资料整编	整编与工程进度同步的全套内业资料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握各工种的施工工艺流程及原理； 2. 会识读与绘制工程图； 3. 掌握工程资料整编的方法与步骤。
6	工程 管理员	河务、水库、 灌区管理	已建工程检查观测、养护维修，确保安全运行	熟练掌握河务、水库、灌区等已建工程检查观测、养护维修方法和步骤，安全调度、规范操作，确保工程安全运行。
7	监理员	工程建设监理	掌握各工种的施工工艺流程及原理，熟练掌握质量控制、进度控制、成本控制、安全管理、资料管理。	工程现场监督管理
8	BIM 建筑 信息模型 员	建筑结构、建筑 构件的建模	掌握 BIM 技术的建筑、结构设计工作；独立完成建筑、结构专业建筑构件的建模设计并直接出图；熟练应用 BIM 软件工程量清单。	建筑结构、建筑构件的建模。
9	投标员	工程项目投标	<p>根据招标文件要求，收集制作投标文件需要的技术和商务资料，及标书中涉及到的相应工作；</p> <p>能编制投标文件的、进行整体投标文件的排版、打印、复印、装订等工作，并按规定如期完成标书制作。</p>	<p>获取投标资料</p> <p>制作投标文件</p>

备注：1.按照职业能力要求及素质，确定本专业 7 门核心课程；

2.课程体系组成：7 门核心课程、7 门核心课程的前导课程、综合职业能力课程、岗位实习；

3.按照职业能力形成的逻辑关系，从简单到综合，参照国家职业技能标准要求，开发项目化课程体系。

(三) 专业对应职业技能等级证书(或职业资格证书)的认可度分析

表 5 水利水电建筑工程专业职业面向

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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书
水利大类 (45)	水利工程与 管理类 (4502)	土木工程建筑业 (48) 水利和水运工程 建筑 (482) 水利管理业 (76)	水利水电建筑工程 技术人员 (2-02-18-13) 水利工程管理工程 技术人员 (2-02-21-03)	水利水电工程施工 现场管理 水利水电工程 设计	施工员、预算员、 质检员、测量员、 资料员等 土木工程混凝土材料检 测 (X 证书) 建筑信息模型 (BIM) (X 证书)

对应的职业岗位证书

水利水电建筑工程专业毕业生至少应获取一种对就业有实际帮助的国家职业资格证书，如：施工员、监理员、测量员、预算员、资料员、水库管理等资格证书。

技能等级证书

土木工程混凝土材料检测 (X 证书)、建筑信息模型 (BIM) (X 证书)

(四) 专业毕业生就业情况分析、教学反馈信息分析

过去三年人才招聘情况为：本科院校毕业生占 21%；职业院校毕业生占 55.5%（中职占 3%）；劳动市场招聘占 16.5%；其他占 7%。

(五) 专业在全自治区（全国）分布情况分析

我院是全区唯一开设水利工程类专业的高职院校，对接自治区水利工程规划设计、施工、运行、管理等岗位的人才培养需求，为全区水利企业输送工程技术人员和为基层水利单位输送管理干部，为行业培养技术骨干。

(六) 近三年来本专业的报考率、就业率、对口就业率以及就业单位情况分析

表 6 情况分析表

专业调研 分析项目	近三年，本专业招生计划 完成率 (%)			近三年，本专业新生 报到率 (%)			近三年，本专业应届毕业生 就业率 (%)		
	2018 级	2019 级	2020 级	2018 级	2019 级	2020 级	2018 届 (2015 级)	2019 届 (2016 级)	2020 届 (2017 级)
百分率	50%	46%	73%	95%	100%	100%	97%	98%	94.38%

四、水利水电建筑工程专业人才培养修改意见

1.人才培养方案中：加强吃苦耐劳精神培养。全方位、全国性融入工匠精神、创新精神及劳动精神，包括智力劳动、行为劳动。建议固定时间段开设形式多样的劳动活动；

2.人才培养方案中：加强协作能力培养，根据用人单位很重视的技能（工作计划或报告）一书写要求，加强应用性、科技性文章写作训练；

3.人才培养方案中：牢固树立安全意识—加强安全管理，树立安全重于泰山，质量高于一切。

4.人才培养方案中：对接内蒙古中小型水利工程类型多、分布广的特点，开设节水型、生态施工课程，例如现代灌排技术、生态水利工程施工、水土保持工程施工等；

5.人才培养方案中：对接水利产业转型升级开设智慧水利概论或水利工程 BIM，开设摄影遥感与工程测量结合等课程；

6.课程改革：水利工程施工、水利工程造价以及水利工程施工组织等水利类核心课程要注意融入新技术、新工艺、新设备、新材料，与工程最新标准、规范结合；

7.课程改革：加强识图、CAD 绘图能力训练（在典型水利工程设计、灌溉排水技术、水工建筑结构、水泵与水泵站教学中多识读工程图纸）；

8.课程改革：构建融智慧水利、生态水利理念培养于全过程，集设计—施工—管理—运维于一体的模块化课程体系。

9.人才培养实施过程中：利用一年级、二年级假期做好社会实践、技术实习，鼓励学生接触社会、进入企业，学习专业技能的同时让学习目标性更强。