

附件 2:



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



山西工程学院
SHANXI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

高本贯通人才培养方案

水利水电建筑工程（专科阶段）

土木工程专业（本科阶段）

山西水利职业技术学院

2024 年 7 月

目 录

第一部分（专科阶段）	1
水利水电建筑工程专业2024级高本贯通人才培养方案	2
前 言	3
一、专业名称及代码	4
二、入学要求	4
三、修业年限	4
四、职业面向	4
五、培养目标与培养规格	5
（一）培养目标	5
（二）培养规格	5
六、课程设置及要求	7
（一）课程体系框图	7
（二）课程设置	9
七、教学进程总体安排	34
（一）教学时间分配表	34
（二）教学进程安排表	35
（三）课程结构分析表	- 38 -
八、实施保障	39
（一）师资队伍	40
（二）教学设施	41
（三）教学资源	43
（四）教学方法	44
（五）学习评价	46
（六）质量管理	47
九、毕业要求	47
（一）学分要求	47
（二）体制要求	48
（三）职业资格证书要求（可选）	48
十、附录	48
（一）编制人员构成	48

（二）变更审批表	49
（三）专业人才培养方案审批表	50
（四）专业论证表	52
（五）技术技能素养清单	53
（六）水利水电建筑工程专业工作过程与职业能力分析	54
水利水电建筑工程专业工作过程与职业能力分析表	54
第二部分（本科阶段）	56
土木工程专业 2024 级高本贯通人才培养方案	57
一、专业基本信息	58
二、培养目标	58
三、毕业要求及支撑矩阵	59
四、主干学科与交叉学科、专业核心课程、课程结构及学分比例	60
五、修业年限、最低毕业学分要求	62
六、就业（发展）方向	62
七、专业指导性教学进程	62
八、专业教学环节安排	67
九、土木工程专业主要实践教学环节安排	68

第一部分（专科阶段）

附件 2:



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

水利水电建筑工程专业 2024 级高本贯通人才培养方案

水利工程系

2024 年 7 月

前 言

本方案为水利水电建筑工程专业与山西工程技术学院土木工程专业高本贯通班高职阶段人才培养方案，依据《国家职业教育改革实施方案》等职业教育政策文件，根据《关于制订 2024 级专业人才培养方案的通知》（院教函〔2024〕60 号），遵照文件中专业人才培养方案制订指导性意见，结合专业调研报告及专业建设情况，结合水建专业普通高职班现行人才培养方案，经过与山西工程技术学院土木工程专业充分沟通，最大限度保留了水利水电建筑工程专业的核心课程和特色课程，同时考虑学生升入本科阶段后土木工程专业对课程的需求进行制定。

专科阶段与普通高职水建专业最大的区别在于：

将第五学期的跟岗实习改为综合设计，在土坝、淤地坝、灌溉工程、节水灌溉工程等设计题目中选择 1 项，进行小型水利工程的设计。

课程对接主要考虑内容为：

1、在专科阶段对《工程力学》课程具体内容进行细化，介绍理论力学和材料力学的主要知识，本科阶段不再介绍这部分内容；

2、取消了专科阶段《水工钢筋混凝土结构》课程，到本科阶段详细介绍，对应的课程为《结构力学》《混凝土结构设计原理》《混凝土结构设计原理课程设计》《结构实验》；

3、《工程地质与土工技术》课程修订为《工程地质与土力学》；

2024 年 7 月制订



水利水电建筑工程专业 2024 级高本贯通人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：水利水电建筑工程专业

专业代码：450205

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为三年，实行弹性学制 3-5 年。

四、职业面向

水利水电建筑工程专业面向水利水电建筑工程施工企业、地方基层水利单位、水利水电工程建设单位、其他建筑施工单位，培养可从事水利工程测量、小型水工建筑物设计、水利水电工程施工、工程管理、监理等岗位人才，其职业发展方向为施工技术负责人、项目经理、总工程师、监理工程师、建造师等，还可报考本科院校的水利水电工程专业继续深造。水利水电建筑工程专业职业面向见表 1。

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)	主要岗位群 或技术领域 举例	职业资格证书	社会认可度高的行 业企业标准
水利大类 (45)	水利工程与 管理类 (4502)	水利和水运工 程建筑 (482) 水利管理业 (N76)	水利水电建筑工程 技术人员 (2-02-18-12)	水工设计岗 施工技术岗 安全监测岗	水工监测工 河道修防工 水文勘测工 闸门运行工	水工设计手册 水力计算手册 混凝土结构工程施 工质量验收规范



五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和水利水电建筑工程设计、施工、监理等相关知识，具备较强的就业能力和可持续发展的能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事中小型水利水电工程设计、施工管理、运行管理等工作的高素质技术技能人才。

（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

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

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

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

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

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好。

(7) 具有吃苦耐劳、勇于奉献的精神。

2. 知识

(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、



创新创业等相关知识；

(3) 掌握计算机操作应用、工程制图等相关知识；

(4) 掌握水利工程测量、工程力学、水文与水力计算、工程地质与土工技术、钢筋混凝土结构、建筑材料、电工与电气设备等基础知识；

(5) 熟悉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设计相关知识；

(6) 掌握水利工程施工方法、工艺流程、施工现场管理相关知识；

(7) 掌握基础单价、工程概预算编制及成本控制相关知识；

(8) 掌握工程招、投标流程及文件的编制方法；

(9) 掌握施工现场质量与安全管理的基本知识；

(10) 掌握水泵及水泵站的基本知识；

(11) 掌握行业基本法规及行业规范。

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) 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建筑工程常用 CAD 软件工具，绘制各种水利工程图；

(5) 具备熟练操作水准仪、全站仪、GPS 等测量仪器和设备进行水利工程施工测量、变形观测的能力；

(6) 具备现场施工测量与施工放样的能力；

(7) 能够现场进行水利水电工程施工的质量检测；

(8) 具备一定的分析处理与工程监理相关的实际问题的能力；

(9) 具备一定的中小型水工建筑物设计能力；

(10) 具备一定的水利水电工程施工现场管理能力，能够分析解决水利水电工程施工中常见技术问题；

(11) 具备一定的水利工程施工组织设计编制能力；

(12) 具备一定的水利工程概预算编制能力；

(13) 具备一定的水利工程经济分析和财务评价的能力；



(14) 具备一定的工程资料整理与汇编的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系框图

课程体系主要包括公共基础课程体系、专业技能课程体系和实践课程体系。如图 1 所示。



图 1 水建专业课程结构体系图

（二）课程设置

1. 公共基础课程（根据思政部和基础部提供的课程为准，此为样表）

包括公共基础课程和公共选修课。根据党和国家相关文件规定，以及本校办学特色，本专业开设的公共基础课程主要有思想道德与法治、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、形势与政策、马克思主义基本原理、四史教育、体育与健康、军事训练与国家安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导、中国水利概论等，见表 2。

表 2 水建专业公共基础课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	思想道德与法治	48	3	课程目标：了解自己所处的人生阶段、历史方位和时代任务，系统掌握马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观，能够关切现实，关心社会，领悟人生真谛，把握人生方向，坚定理想信念，追求远大理想，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，遵守道德规范，具备社会主义法治思维，在日常生活中能够从法律的角度思考、分析、解决问题，自觉尊法学法守法用法。加深对中国特色社会主义道路的理解与认同，成为担当民族复兴大任的时代新人。 主要内容：马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育。主要包括：树立正确的人生观，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，培育和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。 教学要求：采用案例教学法、情境教学法、探究法、讨论法、现场教学法等教学方法，依托国家职业教育智慧



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				教育平台、虚拟仿真实训基地、省级思政教育工作室、省级红色教育基地、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。通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	课程目标：了解马克思主义中国化时代化的历史进程和理论成果；了解毛泽东思想的形成和发展以及主要内容，理解毛泽东思想活的灵魂，认识毛泽东思想的历史地位；掌握毛泽东思想主要理论成果产生的时代背景、实践基础、科学内涵和历史地位；掌握中国特色社会主义理论体系产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位。 主要内容：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。 教学要求：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。平时考核占 70%，期末考核占 30%。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。平时考核占 70%，期末考核占 30%。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想	48	3	课程目标：能够全面认识当前我国取得的巨大成就，明确我国当前所处的历史方位；具备收集、整理、分析资料的能力，具有较强的语言表达能力和团队协作能力；能够准确判断、把握经济发展大势，具备分析经济社会发展的理性思维能力，并能以所学专业特长，服务高质量发展；能够理解我国发展的动力系统，并具备系统思维和辩证思维；具备对网络空间和意识形态领域的鉴别能力和国家安全敏锐性；具有批判思维和创新思维，赋能新质生产力，



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
	主义思想概论			增进可持续发展能力；具有较强的思辨能力和理论联系实际的能力，具备就业能力；能在生活中正确运用法律，也能够鉴别符合我国国情的法治之路；能够在日常生活中自觉践行“绿水青山就是金山银山”的生态理念，爱护自然、保护环境；能够服从国家为巩固国防和强大人民军队所做的安排；具备安全敏感性和鉴别力，能够防范化解重大风险。 主要内容：了解习近平新时代中国特色社会主义思想创立的时代背景和重大意义；掌握中国特色社会主义新时代和中华民族伟大复兴中国梦的科学内涵；掌握中国式现代化的中国特色、本质要求和重大原则；理解党的全面领导制度、人民为中心理论和全面深化改革开放理论；掌握新发展理念、新发展格局、新发展阶段的内涵，深刻理解高质量发展和新质生产力；了解全过程人民民主的内涵，理解走中国特色社会主义政治发展道路的逻辑必然性；理解文化自信对提高文化软实力和建设社会主义文化强国的重要性；从教育、就业、收入社会保障、健康中国、社会治理格局等方面把握社会建设的具体内容；理解生态文明建设的内涵和现实意义，明确建设美丽中国的主要任务；深入理解社会主义现代化建设的教育、科技和人才战略；了解习近平法治思想的主要内容，理解全面依法治国的重大意义，明确中国特色社会主义法治道路的核心要义、基本原则，以及中国特色社会主义法治体系的主要内容和法治中国建设的主要任务；掌握“国家安全观”的基本定义和内涵，认识“国家安全”的重要性；理解巩固国防和强大人民军队的重要意义和主要举措；掌握“一国两制”的基本理论和重要意义，了解新时代党解决台湾问题的总体方略；认识当今世界局势，了解中国特色大国外交的原则和布局，理解推动构建人类命运共同体的丰富内涵和实践成果；掌握全面从严治党的必然性和重要意义。 教学要求：（1）方法策略。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，



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				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。 (2) 考试评价。 通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
4	形势与政策	32	1	课程目标：理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新成果意义，深刻领会十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；正确认识当前国内外形势，培养掌握正确分析形势和把握政策的能力，特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力；不断提升政治素养，强化社会责任感和国家大局观，坚定中国特色社会主义信心信念，成为有理想、有本领、有担当的新时代合格大学生。 主要内容：每学期内容都覆盖四类专题：全面从严治党形势与政策专题，重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的举措新成效；我国经济社会发展形势与政策专题，重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署；港澳台工作形势与政策专题，重点讲授坚持“一国两制”，推进祖国统一的新进展新局面；国际形势与政策专题，重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。 教学要求：每学期 8 学时（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。课程评价注重考核学习效果，平时考核占 70%，期末考核占 30%。特别说明：本课程每学期依次为“形势与政策 1”“形势与政策 2”“形势与政策 3”“形势与政策 4”。各学期均进行考核。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
5	马克思主义基本原理	16	1	课程目标：知晓什么是马克思主义，理解为什么要坚持马克思主义，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、基本观点和基本方法。能够运用马克思主义基本立场、观点、方法分析和解决问题，会用科学的思维方法认识和处理各种问题，具备明辨是非的能力。确立马克思主义信仰，树立共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想，树立科学的世界观、人生观和价值观，积极投身中国特色社会主义的建设实践。 主要内容：马克思主义的创立和发展、世界的物质性及发展规律、实践与认识及其发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义崇高理想及其最终实现。 教学要求：采用讲授法、讨论法、探究法、合作学习法、自主学习法、游戏教学法等教学方法，利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行教学。依托国家职业教育智慧教育平台、学习强国等教学资源，通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。
6	体育与健康	108	6	课程目标：（1）锻炼能力：具有自觉维护身心健康意识及相应的行为；掌握科学、有效、安全体育锻炼的原理、知识和日常健康监测的方法；能根据自身锻炼需要和实际情况制订合理的健身方案，实施科学安全的体育锻炼；具有 2~3 项运动爱好和 1 项运动专长，能满足日常体育锻炼与群众性体育竞赛的需要。（2）健康习惯：掌握卫生、营养、作息、心理健康，以及防病的基本原理和知识；具有维护身心健康的清晰意识；有保持清洁卫生、规律作息、合理进食等生活习惯，自觉预防各种疾病，拒绝或消除不良嗜好；具有明确的避险意识与行为，注重运动安全，具有对日常运动损伤、常见职业病的初步预防与运动康复能力；具有每周主动进行 3 次以上中等强度体育锻炼的良好行为。（3）体育精神：了解体育活动及运动竞赛对健全人格、锤炼意志、增进团结、遵纪守法等方面的促进作用；具有在体育活动中克服挫折与胆怯、超越自我、敢于胜利、享受体育运动乐趣和正确看待比赛胜负的积极健康心态；具有在公平规则下释放个人潜能、赢取体育竞赛的道德行为规范；具有在集体项目或团队竞赛中的角色认知、分工



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				协作、尊重他人和责任担当等品行风范。（4）职业适应：知晓提高职业体能、增进心理和社会适应能力的基本原理与方法；具备与职业相关的重复性操作、长时间承载静态力、不同劳动环境适应等身体能力和职业心理、社会适应；具备坚韧乐观、理性平和的心态，能够自我调节、管控情绪；具备正确的职业理想、劳动观念，能够主动将个人融入集体之中，能够正确地看待问题与挑战，能够适应职业需求和经济社会发展趋势。 主要内容：（1）基本模块：体育与健康基本知识；基础体能的基本原理与方法、测试与评价体能水平的方法、锻炼计划制订的步骤与方法；职业体能和职业心理、社会适应训练；体育课程思政专题；《国家学生体质健康标准》测试。（2）拓展模块：太极拳、游泳、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操和体育舞蹈。 教学要求：建立激发学生参与体育活动的教学模式，熟练掌握教学内容；设计和组织教学过程，贯穿立德树人教育理念，全面提高学生素质。考核：运动技能 40%+身体素质 30%+平时考勤 20%+理论 10%。
7	军事训练与国家安全	32	2	课程目标：帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础。 主要内容：中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分 教学要求：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	32	2	课程目标：引导学生学会认识自我和悦纳自我，掌握环境适应能力和情绪调节能力，学会科学学习，树立自助、求助意识，学会理性面对困难和挫折，拥有建立良好人际关系的能力，增强心理健康素质。培育学生热爱生活、珍

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				视生命、自尊自信、理性平和、乐观向上的心理品质和不懈奋斗、荣辱不惊、百折不挠的意志品质，促进学生思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质协调发展，培养担当民族复兴大任的时代新人。 主要内容：初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划。 教学要求：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%。
9	中华优秀传统文化	32	2	课程目标：深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承山西传统文化的优秀要素，让学生从文化认同到文化自信，培养学生创新能力，养成孝敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品质。 主要内容：根祖文化；晋商文化；忠义文化；德孝文化；革命文化；家风家训文化；水文化 教学要求：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	64	4	课程目标：进一步提高学生听说读写的语文能力，潜移默化地提高学生在自我意识、理想信念、责任感、心理素质、职业道德、社交能力、鉴赏能力、审美能力、创新能力、想象能力等方面的修养，有意识的培养学生的人文情怀，拓宽观察世界的视野，提升认识世界的深度。 主要内容：以“人”为中心的古今中外励志名篇鉴赏；普通话训练；口语表达训练；常用文书写作训练。 教学要求：围绕语文课的主要功能，完成夯实学生语文基础，培养语文能力，提高学生人文素养的课程任务；



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				兼顾实用性、工具性、职业性，为学生职业、专业服务。考核：形成性评价 40%+终结性评价 60%。
11	高等数学	64	4	课程目标：掌握微积分的基本概念、理论及运算；初步了解极限思想、微分思想和积分思想；提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模能力；会应用数学软件解决数学问题；会建立合理的数学模型解决相关专业问题，逐步形成应用数学解决实际问题的能力，培养勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。 主要内容：函数极限的概念与运算，连续性的概念及其判断；导数、微分的概念、运算及其应用；定积分与不定积分的概念、运算及其应用；MATLAB 软件功能及应用。 教学要求：突出理论应用形态的教学，强化数学的思想和方法，注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。过程性考核占 50%，期末终结性考核占 50%。
12	大学英语	128	8	课程目标：培养学生英语日常交流能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具备较强的阅读能力和基本的听、说、读、写、译能力，学会用英语讲中国故事，提升文化自信。 主要内容：基础词汇的使用；基本的语法规则；日常交际听说练习；中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写；中西方文化差异；用英语讲述中国故事。 教学要求：坚持“实用为主，够用为度”的原则，以口语教学为立足点，采用情景教学、角色扮演等模式，注重过程考核，渗透思政教育。过程性考核占 70%，终结性考核占 30%。
13	美育	36	2	课程目标：通过本课程的学习，大学生了解了艺术的史论知识、艺术实践的方法，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。 主要内容：本课程内容分为美学和艺术史论、艺术鉴赏与评论、艺术体验与实践。内容包括：美学、文学、美

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				术、音乐、舞蹈、影视、戏剧、戏曲等学科。 教学要求：采用史论讲解、学科讲解与实践、艺术作品赏析、艺术活动实践等教学方法，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。
14	社交礼仪	32	2	课程目标：在情景化实训中掌握社会交往中的各种礼仪规范知识，在日常实践中培养良好的行为规范、养成良好的礼仪习惯；塑造学生优美的形象气质、得体的言行举止；提高学生适应社会交际的综合能力，增强学生的可持续发展能力。 主要内容：私人礼仪；公共礼仪；应酬礼仪；交往礼仪。 教学要求：以学生为中心，理实一体化教学，以练促学，把礼仪训练情景化、角色化、细节化、系统化，让学生感受到礼仪对个人和单位团体的巨大形象价值。以课堂即时效果为主的过程考核占 30%、以小组训练为主的项目考核占 40%、综合考核占 30%。
15	信息技术	64	4	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 主要内容：文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				教学要求：采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）
16	创新创业就业指导	16	1	课程目标：使学生了解一个微小企业的创办全过程，理解创办小型企业的十个步骤，掌握创办小型企业的方法与手段，学完后能够创办和维持一个可盈利的小企业。 主要内容：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；编制创业企划书；开办企业。 教学要求：采用项目化教学方式，采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺，游戏实操等多种形式的教学方法让学生真正参与到创业活动中。考核通过日常出勤、小组成果汇报、模拟企业经营业绩、演讲、创业计划书及笔试考核（过程考核 50%+笔试 50%）
17	中国水利概论	32	2	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：中国水资源及水安全现状；水利工程基本知识；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 教学要求：采用项目化教学方式，通过案例分析、小组讨论分享、演讲、参观实习等多种形式，实现课程教学



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				目标。考核通过日常出勤、作业、汇报、报告等形式进行（过程考核）
18	工程数学	32	2	课程目标：掌握行列式、矩阵的理论及其基本运算，了解线性方程组的解，会解简单的线性方程组，提高运用矩阵方法解决实际问题的能力。理解掌握概率论中的相关概念和公式定理；学会应用概率论的知识解决基本的概率计算；理解数理统计的基本思想和解决实际问题的方法。 主要内容：行列式、矩阵的概念与运算；矩阵的初等变换和矩阵的秩、逆矩阵；简单线性方程组的求解。随机事件的概率，随机变量及其分布，离散型随机变量的数字特征；常用统计量及其分布，参数估计及假设检验等。 教学要求：强调理解线性代数中几何观念与代数方法之间的联系，运用具体概念抽象公理化的方法以加强学生逻辑推理、归纳综合等意识的培养。引导学生从传统的确定性思维模式进入随机性思维模式，以案例分析为主，强调概率统计的应用价值，淡化理论推导，强化概率统计思想方法。考核：平时成绩 50%+结课作业 50%。
19	定向体育	16	1	课程目标：掌握游泳的安全知识和岸上救护技能、水中自救和一至两种竞技游泳技术。 主要内容：游泳基本理论、岸上救护和心肺复苏技术、蛙泳技术、自由泳技术、仰泳技术、职业体能训练。 教学要求：把心智教育贯穿到教学全过程，注重精讲多练，提高学生的意志力，养成自觉锻炼的习惯。 考核：理论（10%）+考勤（10%）+职业体能（20%）+岸上救护（20%）+游泳技术（40%）。
20	专业英语	32	24	课程目标：培养高职学生在未来职业中运用英语进行交流的基本能力；培养学生能够在水利国际合作和交流大背景下，在相关岗位上运用英语沟通交流。 主要内容：内容包括英语专业词汇、科技英语阅读与写作等方面。 教学要求：采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）。
21	政治素养 (必选) 四史教育	16	1	课程目标: 全面落实立德树人根本任务,提升学生的政治认同、思想认同、情感认同,真正做到“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”,坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴的信心。 主要内容: “四史”包括党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。专题一:党史专题二:新中国史专题三:改革开放史专题四:社会主义发展史 教学要求: 按教育部文件要求,本课程为思政类选择性必修课,学生必须从“党史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”中任选一门完成相应学习,获得1学分。采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式。
22	人文素养	64	4	课程目标: 明确我们应该承担的社会责任,了解基本的管理知识、金融知识以及人口资源的现状与发展趋势 主要内容: 专题一:社会责任专题二:管理知识专题三:金融知识专题四:人口资源 教学要求: 采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式
23	科学素养	64	4	课程目标: 了解节能减排与环境保护的基本知识和方法,提高环境意识,使保护环境成为自觉自愿的行动;了解国家安全的重要性及海洋科学的基础知识 主要内容: 专题一:节能减排专题二:绿色环保:专题三:国家安全:专题四:海洋科学 教学要求: 采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式

2. 专业（技能）课程

专业（技能）课程根据水工设计岗、施工岗、监理岗的岗位需求，结合水工监测工职业技能等级证书、河道修防工技能大赛要求设置，主要有：水利工程制图与 CAD、工程力学、建筑材料与检测、水利工程测量、水力分析与计算、工程地质与土工技术、水工钢筋混凝土结构、工程水文计算、BIM 技术及应用、水工建筑物、水电站、水利水电工程施工、水利工程造价与招投标、水利工程经济、水利工程监理实务、水利工程管理技术等，见表 3。（注意下表要重复表头行）

表 3 水利水电建筑工程专业（技能）课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	水利工程制图与 CAD	96	6	课程目标：掌握水利工程制图标准及规定；掌握形体的基本图示；掌握 AutoCAD 绘图环境设置；掌握 AutoCAD 三维实体图的绘制方法和量测实体的方法。 主要内容：水利工程基本制图标准；简单体三视图的画法与识读；轴测图的画法；组合体三视图的画法与识读；钢筋图、房建图的表达方法与识读比；计算机绘制工程图；识读、绘制水工图等。 教学要求：利用智慧职教云资源，采用项目化教学、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
2	水利工程测量	64	4	课程目标：掌握工程测量的基本知识和水利工程测量标准；掌握水准仪、经纬仪、全站仪、GPS 等操作使用方法；掌握小区域控制测量、施工放样测量及数字图测绘的基本知识。 主要内容：地形图识读；水准测量应用；经纬仪与水平角测量和测设；全站仪使用及应用；GPS 应用。 教学要求：采用任务驱动、案例教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价为过程考核占 60%，成果实训（技能）考核占 40%。
3	水工建筑材料与检测	64	4	课程目标：掌握常用水工建筑材料的分类及技术要求、取样及性能检测；通过学习能运用现行检测标准能独立完成水工建筑材料验收检验的试验操作；并对试验数据进行分析，会填写和审阅试验报告。 主要内容：水泥试验与检测，水泥细度试验、水泥标准稠度用水量试验、水泥胶砂强度试验；集料试验与检测，细集料筛分试验、细集料表观密度试验；水泥混凝土试验与检测，混凝土和易性试验（坍落度法）。 教学要求：采用项目化教学、以任务为导向，现场实训以学生为主体，教师为主导的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 50%，实训考核占 50%。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
4	工程地质与土工技术	64	4	课程目标：掌握水利工程地质的基本知识，了解地质构造对水工建筑物的影响；掌握土的物理力学性质、击实特性、渗透性、压缩性及其在工程中的应用；掌握地基承载力的确定方法等。 主要内容：水利工程中常见的工程地质问题与处理方法；土的基本指标测定及工程分类；土方压实；土体渗透系数的测定及渗透变形的防治；地基强度验算；挡土墙的稳定验算；阅读工程地质勘察报告。 教学要求：采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
5	水力分析与计算	64	4	课程目标：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。 主要内容：建筑物壁面静荷载分析计算；水流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。 教学要求：采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
6	工程水文计算	64	4	课程目标：掌握河流水文学基本知识、防洪调节基本原理、设计年径流分析计算方法；水库特性曲线的绘制，年调节水库兴利调节计算。掌握水库管理调度内容和任务，水库防洪调度图绘制，当年调节水库、多年调节水库的灌溉制度的制定。 主要内容：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。 教学要求：采用任务驱动、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
7	工程力学	64	4	课程目标：熟练进行静力平衡计算；能够对杆的强度、刚度和压杆的稳定性进行计算分析；能够对四种基本变形杆件及组合变形构件进行的力学实验进行方案设计、实操及数据分析。 主要内容：静力学基本概念和平面力学的合成与平衡分析；四种基本变形的内力、应力和变形；四种基本变形的强度及刚度分析；压杆稳定性分析；应力状态、强度理论及组合变形强度分析；拉压力学性能试验和四种基本变形及组合变形杆件应变电测及分析。钢筋的拉伸和压缩实验。 教学要求：适当采用案例教学、情景教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，利用线上资源，线上线下混合式教学模式实施教学，理论部分课程评价平时考核占 40%，期末考核占 60%。实验部分平时实验考核占 100%
8	BIM 技术及应用	32	2	课程目标：熟悉建筑信息模型（BIM）基本知识，掌握 Revit 软件操作基本方法，能识图和绘制建筑工程图纸，能利用软件进行建模及成果输出，并具备务实求真的品质、团结协作的精神和精益求精的精神。 主要内容：建筑信息模型（BIM）的概念、特点和应用价值；建筑信息模型（BIM）相关标准和技术政策；Revit 建模软件的功能和环境；Rveit 软件实体创建与编辑；建筑新信息模型（BIM）的浏览、漫游、图表创建及文件管理。 教学要求：采用以实训为主教学，理论辅助实训，采用任务驱动教学方式，探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，技能考核占 40%。
9	水工建筑物	64	4	课程目标：掌握常见的水工建筑物的类型、组成、结构、构造；掌握小型水工建筑物设计方法及相关基础知识。能够进行小型水工建筑物的设计。 主要内容：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：采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
10	水利水电工程施工	64	4	课程目标：掌握常见水利工程的施工方面的知识，具备水利工程现场组织施工和编制水利工程施工技术方案的基础知识和技能。并具有良好的职业道德、分析问题和解决问题的能力。 主要内容：施工水流的控制方法；土石方工程、砌筑工程、钢筋工程、模板工程及混凝土工程施工设备、施工技术及工艺；典型水工建筑物的施工方法，施工方案编制和程序；单位工程施工组织设计的编制方法。 教学要求：采用项目教学、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
11	水利水电工程造价与招投标	64	4	课程目标：掌握投标文件的编制内容和方法。能够进行小型水利工程概预算及投标文件的编制。 主要内容：水利水电工程概预算编制原理、方法与步骤；工程招标与投标的程序、招标投标文件的内容；工程量清单计价、标底与报价的编制方法。 教学要求：采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 50%，期末考核占 50%。
12	水利工程监理实务	64	4	课程目标：熟悉水利工程建设监理基础知识，掌握工程建设的质量、进度、投资控制方法，进行工程建设的合同、安全管理。会进行水利工程建设的质量控制、进度、投资控制等工作。 主要内容：水利工程建设监理基础知识、质量、进度、投资控制；合同、信息、安全管理。 教学要求：采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
13	水利工程经济	32	2	课程目标：掌握资金的时间价值概念，经济效益评价、多方案评选的基本方法和准则，水利各部门的经济分析等。结合实践使学生能运用工程经济分析的基本方法，在水利建设项目可行性研究阶段和初步设计阶段进行技术经济评价，以确定水利建设项目在经济上是否可行，并能对多方案进行优选。 主要内容：价值与价格的含义及适用条件，物价上涨率、银行存贷款利率与企业利润率的内容；资金时间价值的概念，经济寿命与计算分析期的确定；水利建设项目的影子价格测算；水利建设项目经济评价；水利建设项目综合评价和社会性评价。 教学要求：采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
14	水利工程管理技术	32	4	课程目标：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。 主要内容：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工程管理信息技术。 教学要求：采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
15	水电站	32	2	课程目标：掌握水力发电的基本原理；了解水轮机的基本类型、结构组成、选型方法和步骤；理解和掌握水电站建筑物及其功用、型式、设计原则；了解水电站的运行管理基本知识。 主要内容：水轮机及选型、水电站进水及引水建筑物、水电站平水建筑物、水电站压力管道、水电站厂房。 教学要求：采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 70%，期末考核占 30%。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
16	电工与电气	32	2	课程目标：掌握交直流电路的分析计算；掌握电动机、变压器、高低压电气设备的结构、工作原理及应用；了解防雷、接地、接零、安全用电的基本知识；熟练应用常见电工工具及仪表。 主要内容：交、直流电路的基本定律和分析计算方法；变压器、电动机及高低压电气设备的基本结构、原理和选型配套、故障排除等；电气主接线的型式、防雷、接地、接零和安全用电的基本常识；常用电工工具和电工仪表的使用。 教学要求：采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 70%，期末考核占 30%。
17	治河防洪	32	2	课程目标：了解治河防洪工程的研究对象，掌握治河防洪工程的概念，了解我国的江河治理的必要性，熟悉我国治河防洪事业的发展，掌握治河防洪的新思路了解防洪减灾措施中的工程措施与非工程措施。 主要内容：1. 河流系统 2. 江河防洪系统 3. 堤防工程 4. 防汛抢险 5. 河流泥沙利用 教学要求：让学生了解我国的河流水系与流域概况，了解洪水灾害的基本特性，和我国江河的洪水特点与洪水灾害情况，掌握江河防洪减灾系统及其规划、调度、运用，掌握四种常见的工程防洪措施，了解非工程防洪措施的思想方法与基本内容，了解江河防汛基本知识及堤防抢险技术等
18	河道修防技术	32	2	课程目标：掌握常见水利工程的施工措施、工程观测、维修养护、工程抢险等知识，能根据工程出现的状况采取正确的处理措施。 主要内容：河道及河道工程知识、土石方施工及堤防加固施工、巡堤查险、生物保护措施、河道管理及整治基本知识、土石方及混凝土施工、土石方施工测量与计算、河道工程险情抢护。 教学要求：采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
19	水泵与水泵站	32	2	课程目标：了解水泵的类型、构造、性能，适用；掌握泵机组及配套机电设备的选型、小型水泵安装及运行管理等相关知识；能够进行泵站工程规划设计。 主要内容：水泵的类型、叶片泵的构造、性能和基本原理；叶片泵工作点的确定和调节；叶片泵汽蚀和安装高程；灌排泵站规划；泵机组选型及配套；小型泵站的设计；小型泵站的安装调试及运行管理。 教学要求：采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
20	水利工程信息化建设与管理	32	2	课程目标：掌握水利信息化建设的关键问题、先进技术和实施方案，能对水利信息进行采集、传输、存储、处理和应用。 主要内容：数据采集技术，数据处理及存储技术、数据通信技术、可视化监控技术、空间信息技术、物联网和云技术，网络及系统安全技术、移动终端采集与显示技术、系统集成技术、系统远程控制与显示等知识。 教学要求：采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
21	水环境保护概论	32	2	课程目标：掌握水环境保护与水环境评价的基本理论与方法；掌握环境评价模型；掌握环境评价基本方法；掌握水环境中常见的评价模型。 主要内容：水环境保护基本方法；环境评价基本概念；环境评价基础概念；污染源调查与评价；环境评价数学模型；水环境评价标准。 教学要求：利用智慧职教云资源，采用项目化教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价为过程考核占 40%，成果实训（技能）考核占 60%。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
22	PLC	32	2	课程目标: 了解 PLC 控制系统的特点、结构、组成及编程语言; PLC 的基本逻辑指令; 步进指令、功能指令、编程工具及使用、PLC 系统的模拟调试与现场调试基本方法。 主要内容: 编程器使用及 PLC 软件的使用、顺序控制系统的设计、常用功能指令的作用及应用、 PLC 系统的安装、PLC 系统的模拟调试与现场调试。 教学要求: 采用任务驱动、案例教学等方式, 探究式、参与式等教学方法, 理实一体化教学模式实施教学, 课程考核评价平时考核占 60%, 期末考核占 40%。

3. 实践课程

实践环节主要有社会实践、认知实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业教育等多种实习方式，见表 4。

表 4 水利水电建筑工程专业实践环节简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	劳动教育	32	2	课程目标：引导学生牢固树立“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的思想观念，培育工匠精神，提高职业劳动技能水平，培养德智体美劳全面发展的新时代青年。 主要内容：各系部按照工作计划有序开展 教学要求：过程性考核
2	社会实践	32	2	课程目标：巩固理论学习效果，了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感，提升适应社会、服务社会的能力。 主要内容：传承中华优秀传统文化；志愿者服务；提升职业素养；环保主题；创新创业等
3	认知实习	16	1	课程目标：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，同时增进对从事水利水电建设事业的自豪感和责任感。 主要内容：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。 教学要求：临汾市水工局实习基地，现场进行认识实习。考核评价：实习报告。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
4	水利工程测量实习	48	2	课程目标：利用先进测量设备，能进行地形图测量、渠道放线和数字测图等。 主要内容：校园地形图的测量、渠道测量放线、数字测图等内容实训。 教学要求：在校内测量实训基地上，以任务为导向，采用现场实训，学生为主体，教师为主导的实训模式实施教学，采用实训成果（40%）+技能考核（30%）+项目汇报形式（30%）。
5	工程地质实习	6	0.5	课程目标：使学生获得地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质、物理地质现象、天然建筑材料等方面的感性认识，巩固课堂所学的基本理论和基本知识，为后续课程的学习打下良好的基础。将所学到的水利工程地质基本理论知识与实际工程地质条件及工程地质问题结合起来，初步掌握从工程地质条件角度选择有利于水利工程建筑选址的方法。 主要内容：了解野外地质实习的工作方法及基本技能：掌握矿物物理特征的鉴定方法；掌握常见的三大类岩石，能用肉眼进行鉴定和描述；掌握各种层理构造、层面构造的野外识别；掌握褶皱构造的野外识别标志、野外描述和判定方法；掌握断裂构造的野外识别标志、野外描述和判定方法；识别区域地貌类型、了解水文特征 教学要求：实习期间学生要服从指挥，注意听讲，认真参观，多加思考，记好笔记。实习结束后，根据实习的具体内容，参照《认识实习指导书》附件的要求，每一学生独立编写实习报告。 指导教师根据学生的实习报告内容及实习表现，考查评定学生认识实习成绩。
6	水工建筑物实习	6	0.5	课程目标：水工建筑物的作用、组成、构造等进行现场学习，并与理论知识进行对比，进一步掌握水工建筑物的基本知识。 主要内容：对不同坝型的挡水建筑物、泄水建筑物、取水建筑物、坝内构造进行详细了解，工程实际结合理论知识，写出实习报告。 教学要求：去校外汾河水库、三门峡水库、陆浑水库等实习合作单位进行实习。考核评价：实习报告。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
7	水文实习	6	0.5	课程目标: 到黄河边确认水文站各测验断面的位置; 请水文站指导教师介绍水文站基本情况; 了解水文站承担的任务; 参观水文站水文要素观测等。 主要内容: 熟悉流速仪的结构与测速原理; 掌握流速仪流量测验原理及方法、流量计算方法; 掌握野外操作及数据整编; 对所选择的断面开展水文要素(测流断面、流速、流向)的实测工作, 并对所得资料进行整编; 掌握泥沙颗粒分析原理和方法; 了解水文年鉴及水文手册的使用; 了解雨量器的施测原理和过程; 了解水位的观测方法; 解测验断面的布设内容和原则。 教学要求: 实习期间学生要服从指挥, 注意听讲, 认真参观, 多加思考, 记好笔记。实习结束后, 根据实习的具体内容, 参照《认识实习指导书》附件的要求, 每一学生独立编写实习报告。 指导教师根据学生的实习报告内容及实习表现, 考查评定学生认识实习成绩。
8	技能鉴定	24	1	课程目标: 至少获取 1 个职业技能鉴定等级证书, 为今后职业发展创造有利条件 主要内容: 水工监测工技能鉴定 教学要求: 通过技能鉴定考试, 获取职业技能鉴定中级或中级以上等级证书
9	综合设计	288	18	课程目标: 了解水利水电工程设计的全过程, 熟悉设计过程中的各个步骤, 熟悉相关国家及行业规范及标准的使用方法, 明确前期所学的各门专业课程在水利工程中的应用。 主要内容: ①土坝或淤地坝的设计洪水标准及相应设计流量、设计水位的确定; 土坝剖面设计; 渗流计算; 稳定分析; 溢洪道孔口尺寸及边墙高度设计; 淤地坝放水孔高程及孔口尺寸确定; ②渠线选择; 渠底坡度确定; 渠道断面尺寸设计; 渠系建筑物选择及设计; ③节水灌溉水源选择; 管线选择; 管道类型及直径选择; 管道压力校核。 教学要求: 在土坝、淤地坝、灌溉工程、节水灌溉工程等设计题目中选择, 进行 1 项小型水利工程的设计。评价考核: 指导教师根据学生的设计报告、设计图纸等成果 (40%) 及平时表现进行评价 (60%)。



序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
10	顶岗实习	288	18	课程目标：熟悉自己所在岗位的职责、工作内容及工作要求，并能按要求完成。 主要内容：施工技术岗位、施工现场管理岗位、工程质量检测岗位、工程监理岗位、工程资料整编岗位。 教学要求：在校外实习基地上，分散进行、双向管理；利用顶岗实习管理平台，采用校外指导教师和校内指导教师双向中管理，要求学生每天填写实习日志，每周在网上上传周记，汇报实习情况，考核为过程考核。
11	毕业教育	8	1	课程目标：对顶岗实习成效进行检验及指导，促进毕业生进更好融入社会。 教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观，培养良好的职业道德，对毕业生进行全面的择业指导。 主要内容：提交顶岗实习报告、实习鉴定表等相关资料、对顶岗实习内容进行现场汇报及答辩；就业指导、各种报告和讲座、毕业生大会、毕业生活活动。 教学要求：按照顶岗实习要求，对学生提交的相关资料进行评分，周记、日记、鉴定表等占 70%，毕业答辩环节占 30%。

七、教学进程总体安排

（一）教学时间分配表

表 5 教学时间分配表

教学周 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，▲为测量实训，○为社会实践，◎为考试，☆为综合设计，★为顶岗实习，◇为毕业教育，◆为劳动。

（二）教学进程安排表

表 6 教学进程表

课程类别		序号	课 程 名 称		学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时						
						共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)	
公共基础课	公共基础课	1	思想道德与法治		3	48	40	8	3						
		2	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				
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	48	40	8				3			
		4	形势与政策		1	32	32	0	4 专题/学期						
		5	体育与健康		6	108	12	96	2	1.5+0.5 (游泳)	2				
		6	军事训练与国家安全		2	32	12	20	2 周						
		7	心理健康教育		2	32	16	16	1	1					
		8	中华优秀传统文化		2	32	24	8		2					
		9	大学语文		4	64	50	14	4						
		10	高等数学		4	64	56	8	4						
		11	大学英语		8	128	108	20	4	4					
		12	美育		2	32	16	16	1	1					
		13	信息技术		4	64	16	48	4						
		14	创新创业就业指导		1	16	8	8				1 周			
		15	劳动教育		1	16	16	0	1						
		16	中国水利概论		2	32	26	6		2					
		小计 1		47	780	500	280	24	12	4	3				
	公共选修课——限定选修课	1	*马克思主义基本原理		1	16	16	0		1					
		2	职业发展与就业指导		2	32	20	12	2 专题/学期						
		3	工程数学		2	32	26	6		2					
		4	定向体育		1	16	4	12				活动			
		5	专业英语		2	32	24	8				2			
		6	社交礼仪		2	32	16	16		2					
		小计 2（选修达 4 学分） 限定选修课在所选课程前面标注*号，马克思主义基本原理必选。 小计 2“学分”、“学时数分配”、“每学期教学周学时”只需相加所选定课程。		4	64	40	24	0	3	0	1				
	公共选修课——任意选修课	政治素养 （必选） 四史教育	党史		1	16	16	0		线平台开展 其中政治素养“四史教育”中必选一个专题于第学期完成，其余任选三个专题， 选够 4 个学分					
			国史		1	16	16	0							
			改革开放史		1	16	16	0							
			社会主义发展史		1	16	16	0							
		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							

课程类别		序号	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 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)	
			科学素养	节能减排	1	16	16	0							
				绿色环保	1	16	16	0							
				国家安全	1	16	16	0							
				海洋科学	1	16	16	0							
		小计 3（选修达 4 学分）		4	64	64	0	1	1	1	1				
	合计 1		55	908	604	304	25	16	5	5					
专业（技能）课	专业基础课程	1	#* 水利工程制图与 CAD		6	96	48	48	4	2					
		2	#* 水利工程测量		4	64	34	30		4					
		3	#* 水工建筑材料与检测		4	64	44	20			4				
		4	#* 工程地质与土工技术		4	64	40	24			4				
		5	#* 水力分析与计算		4	64	34	30			4				
		6	#* 工程水文计算		4	64	34	30			4				
		7	#工程力学		4	64	52	12		4					
		8	*BIM 技术及应用		2	32	0	32		2					
		小计 4		32	512	286	226	4	12	16	0				
	专业核心课程	9	#水工建筑物		4	64	52	12			4				
		10	#水利水电工程施工		4	64	40	24				4			
		11	* 水利水电工程造价与招投标		4	64	24	40				4			
		12	#水利工程监理实务		4	64	40	24				4			
		13	#水利工程经济		2	32	28	4				2			
		14	#水利工程管理技术		4	64	54	10				4			
		15	水电站		2	32	30	2			2				
		小计 5		24	384	268	116	0	0	6	18				
	专业拓展课程	16	*电工与电气		2	32	22	10				2			
		17	*治河防洪		2	32	32	0				2			
		18	**河道修防技术		2	32	12	20			2				
		19	*水泵与水泵站		2	32	26	6				2			
		20	*水利工程信息化建设与管理		2	32	24	8			2				
		22	*水环境保护概论		2	32	28	4				2			
23		PLC		2	32	16	16				2				

课程类别		序 号	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 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)
		小计 6（选修达 8 学分）		8	128	106	22	0	0	2	6		
	合计 2		64	1024	660	364	4	12	24	24			
实践课程	社会实践	1	劳动教育	1	16	0	16		1 周	1 周			
		2	社会实践	2	32	0	32	2 周	2 周	2 周	2 周		
		小计 7		3	48	0	48						
	专业实践	3	认知实习	1	16	0	16	2 次/学期					
		4	水利工程测量实训	2	48	0	48		2 周				
		5	地质实习	0.5	6	0	6		0.5 周				
		6	水工建筑物实习	0.5	6	0	6			0.5 周			
		7	水文实习	0.5	6	0	6			0.5 周			
		8	技能鉴定	1	24	0	24					1 周	
		9	综合设计	18	288	0	288					18 周	
		10	顶岗实习	18	288	0	288						19 周
		11	毕业教育	0.5	8	8	0						0.5 周
		小计 8		42	682	8	674						
		合计 3		45	730	8	722						
总计				164	2662	1272	1390	29	28	29	29		

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；
- （5）《大学语文》、《高等数学》、《中国水利概论》课程开设学期参考附件 1；
- （6）限定选修课学分需达 4 分及 4 分以上，在所选课程前面标注*号，马克思主义基本原理为限定选修课必修课。
- （7）小计 2 “学分”、“ 学时数分配”、“每学期教学周学时”填写，只需相加所选定课程的学分及学时数。

(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	1272	47.78	公共基础课	公共基础课	500	39.32	
				限定选修课	40	3.14	
				任意选修课	64	5.03	
			专业（技能）课	专业基础课程	286	22.48	
				专业核心课程	268	21.07	
				专业拓展课程	106	8.33	
			实践课程	社会实践	0	0	
				专业实践	8	0.63	
实践学时	1390	52.22	公共基础课	公共基础课	280	20.14	
				限定选修课	24	1.73	
				任意选修课	0	0	
			专业（技能）课	专业基础课程	226	16.26	
				专业核心课程	116	8.35	
				专业拓展课程	22	1.58	
			实践课程	社会实践	48	3.45	
				专业实践	674	48.49	
合计	2662	100	——		——	——	——



说明:

三年总学时数为 2662，顶岗实习按 18 周计算，合计 288 学时。毕业教育按 0.5 周计算，合计 8 学时

学分与学时的换算:16 学时计为 1 个学分，总学分 164 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（908）占总学时（2662）的 34%。选修课学时（258）占总学时（2662）的 10%。



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

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；具有水利水电建筑工程相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强的信息化教学能力，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。

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水电工程相关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

主要从水利水电工程建筑企业、水利水电工程监理单位聘任，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、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并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. 校内实训室基本条件

表 8 校内实训室明细表

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、全站仪、GPS 等主要测量仪器及数字化测图软件等，主要仪器设备可满足 4 人一组的测量实训的要求。	8	40	水准测量 平面测量 施工放样
制图及 CAD 实训室	配备台式计算机及 CAD 软件，每个学生 1 台，可以满足学生进行计算机绘图训练的要求。	40	40	CAD 绘图
土工实训室	配备液塑限联合测定仪、击实仪、固结仪、直接剪切仪、土壤渗透仪、比重瓶、比重计等以满足学生对土工材料物理及力学性能指标试验检测方法的掌握，了解水利工程对土工材料的技术要求。	5	40	含水量 压实度 颗粒筛分 固结试验
水力学实训室	静水压强综合实验仪、自循环动量定律综合型实验仪、自循环伯努利(能量)方程综合实验仪、自循环雷诺实验仪、自循环沿程阻力综合实验仪等以加深学生对水流形态及水的力学性能的理解。	8	40	静水压强 流动演示 能量方程 文德里 局部阻力



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
水文实训室	旋杯式流速仪、周记水位计、雨量计、水面蒸发器、数字式求积仪等。	8	40	流速测量 水位测量
招投标与概预算实训室	水利建筑工程预算定额、水利安装工程预算定额、水利建筑工程概算定额、水利安装工程概算定额、水利机械台时费定额、水利建筑工程补充定额。	10	40	工程造价 工程招投标 工程概预算
电工实训室	电工实训台、电动机、家用电路实训器材、低压展示开关电器、配电屏、避雷器、单控开关，双控开关，暗线盒，分段开关、电烙铁，接线液压钳等。	28	40	电工
测量实训基地	7 条水准线、地形测量场。	48	160	测量实习
水利工程综合实训基地	占地 3800m ² ，主要有重力坝、拱坝、堆石坝、泵站工程、水库工程及进水闸、渡槽、倒虹吸、跌水等 30 余项水工建筑物。	30	100	30 余种水工建筑物认识
水利工程质量检测中心	水泥净浆搅拌机、水泥稠度及凝结时间测定仪、水泥压力试验机、水泥抗折试验机、标准筛、砂浆稠度仪、混凝土坍落度仪、万能试验机等满足学生对常用建筑材料性能、检测方法、质量控制的要求。	20	40	塌落度 混凝土搅拌、 初凝、终凝及 养护 混凝土抗压强度
水利施工技术实训场	架子工、模板工区、钢筋工区、施工放样场地等。			架子工、钢筋工、模板工
泵站运维实训基地	各类水泵模型、自动监控系统、泵站控制系统、机组运行系统、配电系统电动葫芦、安全工器具		20	泵站运维实训
水质监测实训室	化学分析试验台、药品存储区、称量区、各种玻璃器皿存储区、消解仪和紫外分光光度计等水质分析设备	10	20	水样采集、水样保存、水质指标检测

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能为学生提供开展水利工程建筑工程专业的实习实训，能为学生提供水利工程建筑设计、施工、监理等相关实习岗位。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	山西省水利建筑工程局集团有限公司	太原	学生顶岗实习、教师实践锻炼、技术合作、专业开发	80
2	中国水利水电第十一工程局	三门峡	顶岗实习	10
3	山西省水利建设工程局大型机械施工一处	太原	顶岗实习	10
4	中水天宇建设有限公司	太原	顶岗实习	10
5	潼关水文站	潼关	专业实习	100
6	三门峡水利枢纽管理局	三门峡	专业实习	100

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。

(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（技能）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，学校图书馆与国家有关文献信息资源建立了信息资源共享合作，可以满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，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. 数字教学资源配置基本要求

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。

（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技能的基础。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；以直观感知为主动的教学内容，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。

专业技能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。

实践课程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，构建职业能力整体培养目标体系，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

学习评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动，学习评价是研究学生的学的价值的过程。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。过程性评价应以情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价要从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中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，具体评价方法由每门课课程标准制定。

1. 评价主体多元化

新的教学质量评价体系，要突出多元参与的鲜明特点。评价主体应包括：社会、企业、学校、教师、家长和学生。

2. 评价内容多元化

对学生学习质量的评价，既要考核学生的理论知识水平，又要考核学生实践操作能力，还要考虑学生的全面职业素养。包括：学生的学习态度、理论知识水平、实践操作能力、学习过程评价以及学生的职业道德等方面。

3. 评价方式的多元化



评价要采用多种方式和手段，如笔试、口试、面谈、观测、现场操作、提交案例分析报告、平时成绩考核与过程考核、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价、座谈会、问卷调查等。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

（一）学分要求

1. 修满的专业人才培养方案所规定的 164 学分，选修课修满 16 学分，其中四史必选其一。



（二）体制要求

达到《国家学生体质健康标准》相关要求；

（三）职业资格证书要求（可选）

鼓励获得水工监测工、河道修防工、水文勘测工、闸门运行工等职业技能等级证书其中一种。

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	张伟丽	山西水利职业技术学院	水利工程	副教授	执笔
2		张 茹	山西水利职业技术学院	水利工程	教授	审核
3		靳雪梅	山西工程技术学院	土木工程	副教授	
4		刘淑文	山西水利职业技术学院	水利工程	讲师	
5		冯晓波	山西水利职业技术学院	水利工程	高级工程师	
6	行业企业专家	王彦武	山西东山供水工程建设管理有限公司	水利工程	教授级高工	
7		郝志亮	万家寨水务控股集团有限公司	水利工程	教授级高工	
9		赵中宇	山西省水工局	水利工程	教授级高工	
10	教科研 人员	李雪转	山西水利职业技术学院	水利工程	教授	
11	毕业生 代表	赵程伟	山西省水工局	水利工程	高工	



(二) 变更审批表

山西水利职业技术学院教学进程变更审批表

20 —— 20 学年第 学期

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

专业名称	水利水电建筑工程	专业代码	450205
使用年级	2024	学 制	3 年
是否高本贯通	是	对接本科院校及专业	山西工程技术学院 土木工程专业
培养方案制 (修)订说明	按照教育部、省教育厅相关文件精神，针对水利水电建筑工程专业高本贯通具体情况，由水利工程系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。在方案制定过程中充分考虑： 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，融入新技术、新标准、新工艺、新装备。 2. 服务产业新业态、新模式，对接现代水利水电工程设计、工程建设岗位群、现代水利工程运行与管理岗位群。 3. 优化了课程内容，按照职业技能等级证书要求融入 BIM 技术及应用、PLC 等专业课程。对接本科要求，取消《水工钢筋混凝土结构》；《工程地质与土工技术》改为《工程地质与土力学》；跟岗实习改为综合设计。 专业负责人（签名）：张伟丽 2014 年 7 月 28 日		
专家组论证 意见	此方案经水利工程系 2024 年 8 月 5 日专业论证会审议、论证，与会专家认为该培养方案编制规范，培养目标符合教育部专业介绍指导及行业区域发展新需求，方案科学、可行。 组长（签名）：郭向红 2024 年 8 月 5 日		
系部 意见	经水利工程系 2024 年 8 月 6 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）：张茹 2024 年 8 月 6 日 书记（签名）：贾晓芳 2024 年 8 月 6 日		
教务部 意见	 		
学院 意 见	 		

专业名称（代码）：水利水电工程建筑（450205）

序号	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	杜守建	山东水利职业学院	教授/副院长	杜守建
2	金斌斌	浙江同济科技职业技术学院	教授/院长	金斌斌
3	郭旭新	杨凌职业技术学院	教授/副院长	郭旭新
4	刘先春	安徽水利水电职业技术学院	副教授/副院长	刘先春
5	李莉	北控水务集团有限公司	经理	李莉
6	郭向红	太原理工大学水利科学与工程学院	教授/副院长	郭向红
7	董晓强	太原理工大学土木工程学院	教授	董晓强
论证 意见 和建 议	水利工程系 2024 年 8 月 5 日召开专业论证会，对水利水电建筑工程专业高本贯通人才培养方案进行论证，太原理工大学郭向红教授、董晓强教授、山东水利职业学院杜守建教授、浙江同济科技职业技术学院金斌斌教授、杨凌职业技术学院郭旭新教授、安徽水利水电职业技术学院刘先春副教授、北控水务集团有限公司李莉经理一致认为：本人才培养方案对标国家专业简介，人才培养目标明确，符合山西水利行业人才需求，兼顾学生专业能力和德智体美劳全面发展，充分体现了现代职业教育改革的新要求；课程体系设置合理，教学资源丰富，师资队伍完备。建议将培养规格描述中按照施工类、管理类能力分类按序表述，进行进一步优化。 总体结论：本次人才培养方案论证工作深入细致，充分体现了职业教育特色和行业需求，人才培养方案切实可行。			



(五) 技术技能素养清单

山西水利职业技术学院水利水电建筑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	能正确绘制工程形体视图、剖视图、断面图和标注尺寸、水利工程施工图；会应用计算机绘图软件正确规范地绘制工程图样的技能。	水工监测工、河道修防工、水文勘测工、闸门运行工
2	能规范操作水准仪、经纬仪、全站仪、等测量仪器及常用的测量仪器；具备水平角度、水平距离、高程、平面点施工放样的基本能力；能进行渠道中线的纵、横断面测量绘制及土方计算。	水工监测工、河道修防工、水文勘测工、闸门运行工
3	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；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。	质检员 河道修防工
4	能进行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；正确使用设计规范进行水力计算；能使用常规的水力计算软件，能利用有长期、短期资料进行设计年径流计算；能推求设计洪水；能进行年调节水库和多年调节水库库容的确定。	水文勘测工 闸门运行工
5	能选择施工方案和施工工艺；能分析解决施工中的问题；能对施工质量和施工安全监控；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；掌握施工安全与环境管理。	水工监测工 河道修防工
6	会进行水利工程项目划分；会利用水利工程定额编制基础单价；会利用水利工程定额编制建筑及安装工程单价；会编制水利工程施工的设备费；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。	造价工程师 闸门运行工
7	能根据具体条件选择水工建筑物的型式和基本尺寸；能对水工建筑进行水力计算，稳定计算，强度校核等，会使用相关规范手册，撰写设计文件报告、绘制水利工程图。	水工监测工 闸门运行工
8	会进行工程计量和清楚工程款支付程序；会对工程变更、索赔控制；具备项目实施过程中的合同及安全管理能力；与工程参建各方的协调能力；编制水利工程建设监理文件的能力。	水工监测工 闸门运行工



(六) 水利水电建筑工程专业工作过程与职业能力分析

水利水电建筑工程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
设计辅助 绘图员	中小型水利水电工程设计	读、绘水利工程图；工程地质分析、基础处理；水力分析与计算；水文水资源分析与计算；水工结构分析与计算；水工建筑物布置与计算；	绘制水利工程图与识读水利工程图；工程地质分析与选择地基处理方案、土工试验及土方质量控制；收集利用地形资料，管道水力计算，渠道水力计算；水文资料分析；结构简化和受力分析；会基本结构计算；识读结构图；	会确定中小型水利枢纽设计标准洪水的流量和水位；具有常见坝型及配套泄水建筑物、取水建筑物的选型能力；能利用水利 BIM 技术进行设计方案比选；能通过水力分析与计算确定溢流坝孔口尺寸、溢洪道尺寸及边墙高度；会结构简化和受力分析，会基本结构计算，能识读结构图；能进行 CAD 绘图；识读水利工程施工图；能进行工程地质分析；会选择地基处理方案；能进行土工试验及土方施工质量控制；能设计渠系建筑物；能进行水利水电工程基础单价分析和概预算；能编制工程招投标文件；能进行简单的水利工程经济分析。	水利工程制图及 CAD 工程地质与土工计算 工程水文与水力计算 工程力学与结构 水工建筑物 水利 BIM 水利工程造价与招投标 水利工程经济



施工员、 监理员、 质检员、 资料员、 安全员	水利工程施工及组织管理、水利工程测量与施工放样、工程材料与施工质量检测、水利工程监理	读、绘水利工程图；水利工程测量；工程地质分析、基础处理；建筑材料检测；水力分析与计算；水利工程施工与组织管理；水利工程概预算编制；水利工程施工现场监理；	绘制水利工程图；识读水利工程图；收集利用地形资料；施工测量；能处理简单的测量仪器故障；工程地质分析、选择地基处理方案及土工试验及土方质量控制；选择建筑材料；质量检测与控制；配合比设计；选择施工方案和施工工艺；工种施工和施工机械选择；施工质量控制；水利工程施工现场监理。	能进行 CAD 绘图；识读水利工程施工图；正确操作测量仪器、分析地形资料、控制测量与施工放样；能进行工程地质分析；会选择地基处理方案；能进行土工试验及土方施工质量控制；具有水工建筑物施工管理；能正确对材料取样；能完成材料验收检验；能设计混凝土施工配合比；能合理选择施工方案和施工工艺；会工种施工和正确选择施工机械；能快速接受新施工机械、方法，并进行合理应用；能进行施工质量控制；能进行承包人开工条件的审查；能进行施工现场的安全检查；能对进场材料、构配件、设备进行验收；能进行质量评定；能进行竣工验收；能进行水利工程基单价分析；能编制水利工程招投标文件。	水利工程制图及 CAD 水利工程测量 工程地质与土工技术 工程水文与水力计算 水工建筑材料 水利水电工程施工与组织管理 水利工程造价与招标投标 水利工程监理实务
水库管理员 水工监测工	水利枢纽运行管理维护	水库调度运行、水利枢纽安全监测	大坝的沉降观测、位移观测、渗流观测、坝体表面观测	能选择合适的测量方法对大坝的沉降、位移等变形进行监测及记录；会利用渗压计进行大坝渗透压力的观测及记录；能进行上下游坝体表面的日常观测及记录；能进行土石坝排水体的观测及记录；能进行重力坝廊道、渗流观测系统及排水系统的日常观测和记录；能进行重力坝坝体表面的日常观测和记录。	水利工程管理技术

第二部分（本科阶段）

土木工程专业
2024 级高本贯通人才培养方案

山西工程技术学院

2024 年 5 月

土木工程专业人才培养方案

一、专业基本信息

系 名：土木工程系 专业名称：土木工程专业（081001）

学科门类：工学 专业类别：土木类

学 制：二年 授予学位：工学学士

二、培养目标

本专业培养立足行业、服务社会、强化应用、注重实践，坚持 OBE 教育理念，培养服务区域经济社会发展和行业需要、具有社会责任感、创新精神和实践能力的德智体美劳全面发展的新时代土木工程应用型人才。通过本专业的学习，学生扎实掌握土木工程专业基础理论、基本知识和应用技能，获得工程师基本训练，能胜任建筑、道路、桥梁等土木工程领域的勘察、设计、建造、运维、管理等工作。

学生毕业 5 年左右在土木工程及相关领域的发展能够达到的预期目标：

1. 具有良好的职业素质和社会责任感，能将可持续发展理念与工程伦理融入基本建设工程实践，能针对工程非技术性制约因素所带来的复杂问题提出有效建议或解决方案。
2. 具备扎实土木工程专业知识和工程实践能力，能在土木工程勘察、设计、建造、运维、管理中的某一领域胜任核心岗位工作。
3. 具备良好的团队合作与组织协调能力，能与基本建设各方进行有效沟通。
4. 具备终身学习能力，能持续拓展自身的知识与能力，适应国家基本建设发展战略需求调整职场定位，自主学习提升。
5. 具有较强的创新意识，对土木工程前沿技术具有一定的专业洞察力。

三、毕业要求及支撑矩阵

通过对国内相关高等院校和建筑行业单位进行广泛调研，邀请建设行业（企业）专家共同研讨，分析了建筑与土木工程职业岗位的知识结构、职业能力和职业素养方面的需求，学生毕业时应达到如下 12 方面的要求：

1. 工程知识应用能力：能够将数学、自然科学、土木工程基础和专业知识用于解决土木工程专业的复杂工程问题。

2. 问题分析能力能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理及专业知识，结合文献研究，识别土木工程专业复杂工程问题的本质特征、表达其基本原理，分析其关键因素，通过对比、推理、分析及文献调研等，获得有效结论。

3. 方案设计能力：考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计/开发针对复杂土木工程问题的解决方案，包括满足特定需求的结构体系、构件或施工方案，并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 研究能力：能够基于科学原理、采用科学方法对土木工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 现代工具使用能力：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会评价能力：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，评价土木工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解土木工程师应承担的责任。

7. 可持续发展意识：能够理解和评价针对土木工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范素养：具有正确的世界观、人生观、价值观和事业观，有志于为国家富强、民族振兴和人民幸福贡献智慧与力量。具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

9. 团队协作能力：能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

10. 沟通协调能力：能够就土木工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通。

11. 项目管理能力理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应社会新发展的能力。

毕业要求与培养目标支撑关系矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3	√	√	√		
毕业要求 4		√			
毕业要求 5			√		
毕业要求 6	√				
毕业要求 7	√				
毕业要求 8	√				
毕业要求 9				√	
毕业要求 10				√	
毕业要求 11		√		√	
毕业要求 12					√

四、主干学科与交叉学科、专业核心课程、课程结构及学分比例

（一）主干学科与交叉学科

主干学科：土木工程

交叉学科：道路桥梁与渡河工程、城市地下空间工程

（二）专业核心课程

土木工程专业核心课程包括：结构力学、混凝土结构设计原理、土力学与地基基础、土木工程施工技术与组织、钢结构设计原理、建筑工程计量与计价、建筑结构抗震、混凝土与砌体结构设计。

（三）课程结构及学分比例

课程结构	课程类别	课程性质	学分要求		占总学分比例（%）	学时		占总学时比例（%）	备注
			理论	实践		理论	实践		
通识教育课程	思想政治理论类课程	必修	7.5	0	24.3%	120	0	9.2%	
	安全教育与职业发展类	必修	4	4		64	64	9.6%	
	其他类课程	选修	4	0		64	0	4.8%	
专业教育课程	数学与自然科学类课程	必修	2	0	48.8%	32	0	2.4%	
	专业核心课	必修	24	0		384	0	29.3%	
	专业特色课	必修	2.5	0.5		40	8	3%	
	专业方向课	必修	2	0		32	0	2.4%	
	自主选修课	选修	6	0		96	0	7.3%	
	跨学科跨专业课	选修	2	0		32	0	2.4%	
实践与创新课程	综合素质实践	必修	0	0	26.9%	0	0		
	专业能力实践课程	必修	0	21.5		0	344	26.2%	
课外教育项目（德育2+X）	德育答辩	必修	0	0		0	16	1.2%	
	德育引领性项目	必修	0	0		0	16	1.2%	
	社会实践志趣性项目	必修	0	0					
	学科竞赛/学术训练/职业技能考核	必修	0	0					
小计			54	26		864	448		
总 计			80		100%	1312		100%	
理论教学占比			学分占比：67.5%			学时占比：65.9%			
实践教学占比			学分占比：32.5%			学时占比：34.1%			
选修课程占比			学分占比：15%			学时占比：14.6%			

五、修业年限、最低毕业学分要求

1. 修业年限：学制 2 年，最长修业年限 3 年
2. 最低毕业学分要求：总学分 80 学分，修满本培养方案规定的学分，成绩合格并符合《山西工程技术学院学生学籍管理实施细则》要求的学生，可获得土木工程专业本科毕业证书。
3. 符合毕业要求并达到《山西工程技术学院学士学位授予细则》要求的学生，经学院学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

六、就业（发展）方向

毕业生主要面向土木工程企事业单位施工一线，从事土木工程领域内的勘察、设计、建造、运维、管理等工作，也可进一步深造攻读研究生。

七、专业指导性教学进程

土木工程专业指导性教学进程表

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第一学期	7z001011032	中国近代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China	必修	2.5	40	40	0	思想政治理论课程
	7z001011011	形势与政策 1 Situation and Policy 1		0	16	16	0	思想政治理论课程
	7z002021094	概率论与数理统计 A Probability and Statistics A		2	32	32	0	数学与自然科学类课程
	7z001571011	安全教育 Safety Education		2	32	16	16	安全教育与职业发展课程
	7z001511012	中国优秀传统文化 The Fine Chinese Traditional Culture		2	32	16	16	安全教育与职业发展课程
	7z001531012	创新创业基础 Foundations of Innovation and Entrepreneurship		2	32	16	16	安全教育与职业发展课程
	7z001581011	劳动教育 1 Labor Education 1		0	8	0	8	安全教育与职业发展课程
	7z042061011	房屋建筑学（双语课程） Building Architecture		2.5	40	40	0	专业特色
	7z042061021	▲结构力学 Structural Mechanics		4.5	72	72	0	专创融合
		通识教育选修课程 1 General Elective Course 1	选修	2	32	32		通识教育选修不少于 2 学分
	合计			19.5	336	280	56	

土木工程专业指导性教学进程表（续）

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第二学期	7z001011012	形势与政策 2 Situation and Policy 2	必修	0	16	16	0	思想政治理论课程
	7z001011043	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism		3	48	48	0	思想政治理论课程
	7z001581012	劳动教育 2 Labor Education 2		0	8	0	8	安全教育与职业发展课程
	7z001541011	职业规划与就业指导 Venture Employment Planning and Career Guidance		2	32	16	16	安全教育与职业发展课程
	7z042061032	▲混凝土结构设计原理 Principle of Concrete Structure Design		3	48	48	0	专创融合
	7z045061042	混凝土结构设计原理课程设计 Course Design for Principle of Concrete Structure Design		1	16	0	16	专业能力实践（1 周）
	7z042061052	▲基础工程学 Foundation Engineering		3	48	48	0	专创融合
	7z044061062	土工实验 Geotechnical experiments		1	16	0	16	专业能力实践
	7z042061072	▲钢结构设计原理 Principle of Steel Structure Design		2.5	40	40	0	专创融合
	7z045061082	钢结构设计原理课程设计 Steel Structure Design Principle Course Design		1	16	0	16	专业能力实践（1 周）
	7z044061092	结构实验 Structure Experimentation		0.5	8	0	8	专创融合
	7z045061102	生产实习 Safety engineering production practice		2	32	0	32	产教融合（2 周）
		通识教育选修课程 2 General Elective Course 2	2	32				
	7z042062112	荷载与结构设计方法 Load and Structural Design Method	2	32	32	0	专业选修不少于 2 学分，通识教育选修不少于 2 学分	
	7z042062122	建筑工程法规 Building Code	2	32	32	0		
	7z042062132	中国古建筑鉴赏与设计 Chinese Ancient Architecture Appreciation and Design	2	32	32	0		
	7z042062142	职业结构工程师业务指南 Guide for Professional Structural Engineers	2	32	32	0		
	7z042062152	工程监理 Engineering Supervision	2	32	32	0		
	7z042062162	装配式结构 Fabricated Construction	2	32	32	0		
		合计			23	392	280	112

土木工程专业指导性教学进程表（续）

修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第三学期	7z001011011	形势与政策 3 Situation and Policy 1	必修	0	16	16	0	思想政治理论课程
	7z001581013	劳动教育 3 Labor Education 3		0	8	0	8	安全教育与职业发展课程
	7z005411021	煤矿实景教学实践 Virtual Teaching Practice in Coal Mines		0.5	8	0	8	专业特色
	7z042061173	▲土木工程施工技术与组织 Civil Engineering Construction Technology and Organization		4	64	64	0	专创融合
	7z042061183	▲建筑工程计量与计价 Measurement and Valuation of Construction Projects		2	32	32	0	专创融合
	7z042061193	▲建筑结构抗震 Seismic Design of Building Structure		2.5	40	40	0	专创融合
	7z042061203	▲混凝土与砌体结构设计 Concrete Structure and Masonry Structure Design		2.5	40	40	0	专创融合
	7z042061213	工程项目管理 Project Management		2	32	32	0	专业方向
	7z042062223	工程经济学 Engineering Economics	选修	2	32	32	0	专业选修 不少于 6 学分，其中跨学科专业融合课程 总学分不低于 2 学分
	7z042062233	结构设计软件应用 Application of Structural Design Software		2	32	32	0	
	7z042062243	融合 BIM 的预算软件应用 Application of BIM Software		2	32	32	0	
	7z042062253	建筑工程管理与实务 Construction Engineering Management and Practice		2	32	32	0	
	7z042062263	有限元分析 Finite Element Analysis		2	32	32	0	
	7z042062273	建筑结构鉴定加固 Appraiser and Reinforcement of Structure		2	32	32	0	
	合计				19.5	336	320	16

土木工程专业指导性教学进程表（续）

修读 时间	课程编号	课程名称	课程 性质	学分	学时	学时分配		备注
						理论	实践	
第四 学期	7z001011011	形势与政策 4 Situation and Policy 4	必修	2	16	16	0	思想政治 理论课程
	7z001581014	劳动教育 4 Labor Education 4	必修	0	8	0	8	安全教育 与职业发 展课程
	7z045061284	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	64	0	64	产教融合 （4 周）
	7z045061294	毕业设计（论文） Graduation Design（Paper）	必修	12	192	0	192	专创融合 （12 周）
	合计			18	280	16	264	

八、专业教学环节安排

土木工程专业教学环节安排表

年级	学期	周 次 及 内 容																			
一 年 级	一	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
						//	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&
	二	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	\$	&	》
二 年 级	三	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	&	&	◎
	四	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		》	》	》	》	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	◎	#	//
说明：//--表示入学（毕业）教育；☆—表示军训；》--表示实习；\$--表示课程设计（学年论文）；√--表示上课；& --表示复习考试；※—表示毕业设计（论文）；#--表示毕业答辩；@--表示社会实践；◎--表示机动																					

九、土木工程专业主要实践教学环节安排

土木工程专业主要实践教学环节

修读 时间	课程 编号	课程名称	课程 性质	学 分	周数或 学时	备注
第一 学期	7z001581011	劳动教育	必修	0	32	(1~4 学期)
第二 学期	7z045061042	混凝土结构设计原理课程设计	必修	1	16	专业能力实践 (1 周)
	7z044061062	土工实验	必修	1	16	专业能力实践
	7z045061082	钢结构设计原理课程设计	必修	1	16	专业能力实践 (1 周)
	7z044061092	结构实验	必修	0.5	8	专业能力实践
	7z045061102	生产实习	必修	2	32	专业能力实践 (2 周)
第三 学期	7z005411021	煤矿实景教学实践	必修	0.5	8	专业特色
第四 学期	7z045061284	毕业实习	必修	4	64	专业能力实践 (4 周)
	7z045061294	毕业设计 (论文)	必修	12	192	专业能力实践 (12 周)
合计				22	384	

