



四川電力職業技術學院  
SICHUAN ELECTRIC VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGE

2020 级水利水电建筑工程专业  
(专业代码: 550204)

# 人才培养方案

水利水电与建筑工程系系  
二〇二〇年六月

# 2020 级水利水电建筑工程专业人才培养方案

## 一、专业名称与代码

1. 专业名称：水利水电建筑工程

2. 专业代码：550204

## 二、入学要求

本专业招生对象是普通高中毕业生。

## 三、修业年限

本专业修业年限为全日制三年。

## 四、职业面向

本专业职业面向见表 1。

表 1 水利水电建筑工程专业职业面向表

服务面向	水利行业、水电行业、土建行业等
就业服务部门	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、水利水电工程监理单位、建筑施工单位、建筑监理单位等
工作范围	工程测量、小型水工建筑物初步设计、水利水电工程施工、工程管理、监理、水利水电运行与维护、其他土建施工等
岗位资格证书 (初始岗位)	工程测量员、水工监测工、CAD 辅助设计绘图员、设计技术员、施工员、预算员、质检员、资料员、监理员、安全员等
发展岗位	设计工程师、项目经理、监理工程师、技师等

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

培养德、智、体、美全面发展，爱岗敬业，具有良好的职业道德和心理素质、较强法律意识、可持续发展的基础能力，身体健康，掌握职业岗位必备的专业知识和技能，能够从事大中型水利水电工程建设、施工与运行管理及中小型水利水电工程设计方面工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

#### 1. 知识目标

(1) 语文、政治、法律、道德、体育、军事、公共关系等方面的基础文化知识。特别是政治、法律、道德、体育和军事等课程依据国家相关政策文件安排。

(2) 必备的数学、英语、计算机基础知识。

(3) 本专业必备的专业基础理论如水利工程制图与 CAD 应用、工程测量、建筑材料、水力学、水文与水规、工程力学、结构力学、水工钢筋混凝土、岩土力学及工程地质等基础知识。

(4) 混凝土闸坝及其施工、水电站建筑物及其施工、施工组织管理、水电概预算、招

投标与合同管理、工程经济与法规等方面的专业知识。

- (5) 水工建筑物、水电站、水利工程运行管理和维护、监测等专业知识。
- (6) 水工建筑物、水电站和水利枢纽设计方面的知识。
- (7) 征地移民、水土保持和环境保护方面的知识。
- (8) 水利行业法规及管理条例方面的知识。

## 2. 职业技能目标

- (1) 具有运用计算机进行文字处理及专业软件应用的基本能力。
- (2) 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。
- (3) 具有工程施工技术实施、组织管理和工程质量监控的能力。
- (4) 具有工程概预算、招投标文件的编制及招投标管理的基本能力。
- (5) 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
- (6) 具有土工、材料试验的能力。
- (7) 具有水利水电工程运行管理与维护、监测的初步能力。
- (8) 能进行水利水电工程施工现场管理，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。
- (10) 具有中小型水工建筑物的初步设计能力，能编制中小型水工建筑物初步设计报告、绘制设计图。

## 3. 职业素养

- (1) 良好的政治素质、思想素质与道德素质，遵纪守法。
- (2) 科学与文化素质：了解人类文明史和科学发展史，了解西方文化；熟悉中国历史和中国传统文化；具有基本的文学、艺术知识和修养；基础科学技术知识等。
- (3) 心理素质：具有对客观事物的认识能力，具有较强的注意力、记忆力、观察力、思维力、想象力等，具有良好的个性心理品质和自我调节控制心理的能力，具有科学的信念，坚韧的毅力，奋发的精神等。
- (4) 身体素质：具有健康的体魄和乐于锻炼的行为习惯、锻炼出良好的身体素质以适应水电建设的艰苦环境。
- (5) 专业技能素质：具备够用的基础理论知识，扎实的专业技能知识，具有工程与自然环境、社会环境可持续发展的意识，养成良好的职业道德，严谨踏实的作风。
- (6) 艰苦奋斗素质：由于水利水电建筑工程行业是艰苦行业，学生应具有在艰苦条件下工作的革命乐观主义精神，应具有在就业后热爱本职工作，尽职尽责地履行职业义务，有较强的敬业和奉献精神。树立开发水电、热爱水电和植根水电事业的人生理念；应成为有理论、有知识、有技能、有情感，终身愿为祖国水电建设事业奉献的具有高级技能的水电建设专门人才。

(7) 具有坚强的不怕艰苦的意志；水工学生到了企业工作后，要“用得上、留得住、干得好”，真正是深受水电企业欢迎的水利水电建筑工程专业的优秀人才。

(8) 具有“植根水利水电工程，与高山流水同行”的人生信念，培养“献身、负责、求实”的水利精神，立足水利事业，努力建设更多更好得水利工程，完成好“兴水利、除水害”的根本任务。

## 六、课程设置及要求

### (一) 公共基础课程

#### 1. 体育（必修 66 学时，3 学分）

基本内容：田径、球类、游泳、体操、武术、体育保健等。

基本要求：促进学生积极参与各种体育活动，并基本形成自觉锻炼、终身体育的意识，能编制可行的个人体育锻炼计划，具有一定的体育文化素养及欣赏能力，掌握各种体育项目的基本技能，达到相应的要求。

基本方法：课堂、训练场教学。

#### 2. 思想道德修养与法律基础（必修 34 学时，3 学分）

基本内容：人生观、价值观、道德观、思想道德。我国社会主义法的基本理论；我国宪法和有关法律；国际法等。国内外形势与政策紧密联系的事件。

基本要求：了解人类文明史和科学发展史，了解西方文化；熟悉中国历史和中国传统文化；具有基本的文学、艺术知识和修养；基础科学技术知识、具有对客观事物的认识能力，具有较强的注意力、记忆力、观察力、思维力、想象力等，具有良好的个性心理品质和自我调节控制心理的能力，具有科学的信念，坚韧的毅力，奋发的精神等。以马克思主义为指导，以人生观、价值观、道德观教育为主线，综合运用相关学科知识，依据大学生成长的基本规律，教育引导大学生加强自身思想道德修养。了解马克思主义法学的基本观点，掌握我国宪法和有关法律的基本精神和内容，增强法律意识，提高法律素质。了解国内外形势与政策紧密联系的事件，帮助青年大学生深刻理解和领会党的最新理论成果、认识当前国内国际政治经济形势。

基本方法：课堂教学、社会实践。

#### 3. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（必修 57 学时，4 学分）

基本内容：毛泽东思想形成、发展的社会基础和历史必然性，毛泽东思想的科学体系及其基本原理、基本观点，毛泽东思想的活的灵魂、毛泽东思想的历史地位和指导作用；邓小平理论和“三个代表”重要思想的形成与发展过程、科学体系、基本观点、科学涵义、历史地位、指导地位以及中国特色社会主义建设的路线、方针和政策等。国内外形势与政策紧密联系的事件。

基本要求：了解近代中国社会发展的规律，增强坚持中国共产党领导和走社会主义道路的信念；了解中国共产党人实现马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的第一次飞跃及其理论成果增强建设中国特色社会主义的自觉性。了解国内外形势与政策紧密联系的事件，

帮助青年大学生深刻理解和领会党的最新理论成果、认识当前国内国际政治经济形势。

基本方法：课堂教学、社会实践。

#### 4. 高等数学（必修 70 学时，4 学分）

基本内容：高等数学、线性代数、概率与数理统计等。

基本要求：培养学生的抽象概括问题的能力，一定的逻辑推理能力，比较熟练的运算能力及运用现代数学思想和方法分析、解决问题的能力。

基本方法：课堂教学、实际应用。

#### 5. 英语（必修 116 学时，6 学分）

基本内容：基础英语、水利水电工程专业英语等。

基本要求：培养学生英语听、说、读、写、译的基本技能，达到能阅读和翻译一般性专业技术文章资料，能进行日常各种场合会话的目的。学习基本的专业英语知识，能够阅读水利水电工程专业一般技术资料。

#### 6. 高职大学生心理健康（必修 14 学时，1 学分）

基本内容：高职大学生心理健康。

基本要求：是教育部指定的必修课程和学校职业核心能力课程。了解高职大学生在日常生活和学习中遇到的各种心理健康问题、原因以及对心理问题的自我调适方法。

基本方法：课堂教学、案例分析报告。

#### 7. 形势与政策（必修 14 学时，1 学分）

基本内容：国内外形势与政策紧密联系的事件。

基本要求：了解国内外形势与政策紧密联系的事件，帮助青年大学生深刻理解和领会党的最新理论成果、认识当前国内国际政治经济形势。

基本方法：课堂教学、案例分析报告。

#### 8. 计算机文化基础（必修 70 学时，4 学分）

基本内容：包括计算机应用基础知识、Windows 操作系统、Internet 应用、Word 字表处理、Excel 电子表格制作、PowerPoint 演示文稿制作等学习项目。

基本要求：了解计算机系统基本知识和基本功能，理解文件、文件夹、Windows 系统多工作用户的概念，理解 TCP/IP 协议，掌握 IP 地址、域名、URL 地址的表示方法，了解计算机安全防护的基本知识；能够快速地进行汉字输入，熟练使用 Windows 操作系统对文件和系统进行管理，应用互联网进行信息检索、收发电子邮件，能进行文字录入、编辑、排版等工作，会制作电子表格、图表、演示文稿；能熟练使用常用的工具软件解决实际问题。

基本方法：课堂教学、多媒体教学、上机操作等。

#### 9. 军事理论（必修 36 学分，2 学分）

根据国家教育部、中国人民解放军总政治部、总参谋部等三部委规定进行课程教学安排，达到规定标准要求。

#### 10. 军事技能（必修 3 周，2 学分）

按照教育部、总参谋部、总政治部关于《高等学校学生军事训练教学大纲》规定的内容

进行军事训练。

#### 11. 职业发展与就业指导（任选课 28 学时，2 学分）

基本内容：职业与人生、职业生涯规划、职业体验、职业能力素质指导、就业技能基础指导、就业程序指导、创业指导、社会适应指导。

基本要求：了解高职教育的特点、培养目标及其意义，理解职业生涯及发展的相关理论知识，了解就业与创新创业的政策、法规和职业规范，掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识；能对自己认知、环境认知进行评价，能与他人有效沟通与合作，会搜集、分析、选择就业信息，制定职业生涯规划，能利用书写求职简历、求职信、面试技巧等手段进行自我推荐，并能解决求职和职业发展过程中遇到的困难和问题；具有建立职业生涯发展的自主意识和爱岗敬业、吃苦耐劳、开拓创新的精神，能自觉为个人生涯发展和社会发展做出积极的努力。

基本方法：课堂教学、案例分析报告、作业。

#### （二）专业技能课程

##### 1. 水利工程制图（必修 84 学时，5 学分）

基本内容：学习水利工程制图的基本理论、基本知识、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、标高投影图的求作与识读、水利工程图的表达方法与识读、钢筋图、房建图的表达方法与识读。

基本要求：了解水利工程制图的基本知识；理解投影的基本原理；掌握视图、剖视图、剖面图、详图、标高投影图的图示方法和基本制图标准；了解简单的房屋图、机械图知识。能够熟练的识读水利水电工程图。

基本方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

##### 2. 测量实习（必修 4 周，4 学分）

基本内容：学习地形测量的基本理论、基本知识和作业过程，全站仪、GPS 及其它设备的结构、性能及使用方法，图根导线和四、五等水准测量的作业方法，大比例尺地形图测绘方法，熟知有关限差要求，并能对有关限差制定的理论依据有所了解。

基本要求：掌握工程测量的基本知识和水利水电工程测量标准；掌握全站仪、GPS 等测量仪器的操作使用方法；具有水准测量、角度和距离测量的基本知识；具有小区域控制测量、施工放样测量及数字图测绘的基本知识；能正确操作全站仪、GPS 等测量仪器；能按照生产要求正确使用全站仪进行角度、距离测量；能利用水准仪进行高程测量；能利用 GPS、全站仪等测量仪器、测量工具进行小区域控制测量、施工放样测量；培养测量记录规范、不涂改测量记录、服从作业分配、搞好作业组间的配合、爱护测量仪器的好工作态度。

基本方法：现场教学、实操训练，教、学、练、作交替训练。

##### 3. 建材实训（必修 3 周，3 学分）

基本内容：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。

基本要求：掌握常用水工建筑材料的分类及技术要求；掌握常用水工建筑材料的取样；

常用水工建筑材料的性能检测；试验报告的整理；能运用现行检测标准分析问题；能独立完成水工建筑材料验收检验的试验操作；能对试验数据进行分析处理；能对水工建筑材料合格与否做出正确判定；了解建筑材料在工程中的运用。

基本方法：现场教学、实操训练，教、学、练、作交替训练。

#### 4. 水工建筑物力学应用 1（必修 56 学时，3 学分）

基本内容：静力学、动力学。

基本要求：了解刚体静力学、运动学、动力学的基本理论和原理，理解杆件基本变形及其组合变形的强度、刚度和压杆稳定等问题，熟练掌握杆件受力分析、截面设计、强度校核；理解杆系结构静力学的基本原理，掌握杆系结构组成规律、静定结构的受力分析和位移计算。

基本方法：课堂教学。

#### 5. 水工建筑物力学应用 2（必修 54 学时，3 学分）

基本内容：结构计算简图及体系组成分析、静定结构内力计算、静定结构位移计算、力法计算超静定结构、位移法计算超静定结构、力矩分配法计算超静定结构。

基本要求：学会对物体进行几何组成分析的方法，掌握结构的内力计算、应力计算和强度计算的基本技能。掌握静定结构和超静定结构的内力计算、位移计算。掌握体系的几何组成分析，能判定一个物体系统能否作为结构，能判定结构是静定的还是超静定的。掌握静定梁、静定刚架、静定桁架和静定拱的内力计算的方法和过程。掌握静定结构的位移计算方法，为力法计算超静定结构打下基础。同时为工程中结构的设计提供依据。掌握力法、位移法、力矩分配法计算超静定结构的原理、方法和过程。

基本方法：课堂教学。

#### 6. 水力学（必修 70 学时，4 学分）

基本内容：水静力学、水动力学，水工建筑物设计、施工和运行管理中的水流现象。

基本要求：了解水静力学、水动力学和水流运动规律的基本知识，掌握静水压强和静水总压力的计算、水力学三大基本方程及其应用和水头损失计算的基本方法，了解水工建筑物设计、施工和运行管理中的水流现象及水力计算问题。

基本方法：课堂教学、实验室实验。

#### 7. 水文与水利水电规划（必修 42 学时，3 学分）

基本内容：水文气象基本知识、水文资料的收集和整理、水文统计的基本知识及方法、年径流及年输沙量、由流量资料推求设计洪水及由暴雨资料推求设计洪水、水库兴利调节计算、水电站水能计算、水库防洪调节计算、水库调度。

基本要求：熟悉水文资料的收集方法，掌握水文计算和水文统计的基本知识与技能。使学生具备一定的水文分析计算的能力，能进行设计年径流、设计洪水及设计年输沙量的计算。了解水利水电规划的基本原理，掌握水利水电规划所需的基本理论、基本知识和基本技能。能进行兴利调节计算、水能计算，初步选择水电站主要参数，正确阅读水库调度图。

基本方法：课堂教学、实验室实验。

#### 8. 建筑结构（必修 63 学时，3 学分）

基本内容：基本理论、基本构件、构件设计、钢结构。

基本要求：学习建筑结构设计计算基本方法，掌握单筋矩形截面梁板设计，双筋矩形截面梁设计，矩形截面梁板设计考核，轴心受压柱的设计，偏心受压柱的设计受拉柱的设计计算方法，了解单向板肋形结构板的设计，单向板肋形结构次梁设计，单向板肋形结构主梁设计，双向板肋形结构设计计算方法。掌握渡槽槽身横向结构设计、渡槽槽身纵向结构设计方法。

基本方法：课堂教学，教、学、练、作交替训练。

#### 9. 水电工程施工准备（必修 72 学时，4 学分）

基本内容：四通一平、施工导截流、砂石骨料生产系统的设计与施工、混凝土生产系统的设计与施工、钢筋厂的设计与施工、预制厂的设计与施工、模板加工厂的设计与施工、施工机械修理企业的设计与施工、钢筋工、混凝土工、模板工、灌浆工、基础处理。

基本要求：掌握施工导流的方法、分类、特点，掌握施工截流的过程、方法、分类、特点，掌握钢筋的储存堆放、加工、成品堆存等，掌握混凝土工的生产、运输、浇筑、养护等，掌握模板的储存堆放、分类及各自在水电施工中的使用，掌握水电工程常用的灌浆方法与基础处理方式；了解四通一平的组成、特点、场地平整机械的特点等，了解砂石骨料生产系统的设计与施工、混凝土生产系统的设计与施工、钢筋厂的设计与施工、预制厂的设计与施工、模板加工厂（的设计与施工、施工机械修理企业的设计与施工。

基本方法：课堂教学、多媒体，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

#### 10. 混凝土闸坝及其施工（必修 90 学时，5 学分）

基本内容：水利水电工程等级划分，混凝土重力坝与拱坝和水闸工作特点、工作原理、结构形式构造组成、设计基本理论方法，水工闸门型式与结构，过坝建筑物类型与结构，水利枢纽布置，混凝土闸坝监测和运行管理，混凝土运输、碾压混凝土施工、常态混凝土施工、混凝土温度控制与防裂、混凝土施工的分层分块、坝体接缝灌浆、混凝土施工质量控制、特殊季节的混凝土施工，水闸底板、闸墩施工等。

基本要求：基本要求：掌握水利水电工程等级划分方法，混凝土重力坝与拱坝和水闸类型、构造和工作特点，了解水利枢纽布置，能对常用水工建筑物做出初步设计，掌握大坝混凝土运输、碾压混凝土施工、常态混凝土施工、混凝土温度控制与防裂、混凝土施工的分层分块、坝体接缝灌浆、混凝土施工质量控制、特殊季节的混凝土施工，掌握水闸底板、闸墩施工，能编写仓位的混凝土施工方案。

基本方法：课堂教学、多媒体，教、学、练、作交替训练。

#### 11. 水电站建筑物及其施工（必修 120 学时，6 学分）

基本内容：水电站的基本类型；水电站专用建筑物的分类；水电站各专用建筑物的作用、基本布置原则、布置形式；水电站进水口的类型、特点、适用条件及其结构形式；水电站输水道的类型、特点、适用条件及其结构形式；水电站压力前池的构成、特征水位及其构造尺寸拟定；调压室的基本结构型式，水电站高压管道的类型、特点、适用条件及其构造；厂区构成、布置原则和典型布置方案；厂房设备和结构布置基本原则、规律和方法；主厂房尺寸



拟定的基本方法；水电站厂房施工前期准备要求和项目；水电站立式机组厂房主体工程的施工特点和混凝土分期；水电站厂房施工程序；厂房施工涉及的材料、设备及措施；厂房施工机械布置的方法；厂房一、二期混凝土施工技术和质量控制；厂房施工进度计划编制要点和方法；厂房混凝土施工全过程质量控制要点。。

基本要求：熟悉水电站的基本类型；掌握水电站专用建筑物的分类；掌握水电站各专用建筑物的作用、基本布置原则、布置形式；掌握水电站进水口的类型、特点、适用条件及其结构形式；掌握水电站输水道的类型、特点、适用条件及其结构形式；掌握水电站压力前池的构成、特征水位及其构造尺寸拟定；掌握调压室的基本结构型式，掌握水电站高压管道的类型、特点、适用条件及其构造；熟悉厂区构成、布置原则和典型布置方案；掌握厂房设备和结构布置基本原则、规律和方法；掌握主厂房尺寸拟定的基本方法；熟悉水电站厂房施工前期准备要求和项目；掌握水电站立式机组厂房主体工程的施工特点和混凝土分期；熟悉水电站厂房施工程序；掌握厂房施工涉及的材料、设备及措施；熟悉厂房施工机械布置的方法；熟悉厂房一、二期混凝土施工技术和质量控制；熟悉厂房施工进度计划编制要点和方法；熟悉厂房混凝土施工全过程质量控制要点。

基本方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

#### 12. 招投标与合同管理（必修 50 学时、3 学分）

教学内容：招投标原理、文件组成、合同的编制。

教学要求：了解水利水电工程招投标原理、招投标文件组成，合同的编制，会使用现行定额和概预算软件编制工程投标书。能编制合同和进行合同管理。

教学方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

#### 13. 水电工程施工组织与项目管理（必修 60 学时，3 学分）

基本内容：施工组织与管理绪论、施工进度计划、网络计划和施工总体布置。

基本要求：使学生具有水利水电工程施工的基本知识和基本技能。使学生能够从事施工或施工组织管理工作，并能进行中、小型工程的施工组织设计。

基本方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。。

#### 14. 机电设备（限选 30 学时，2 学分）

基本内容：电路、电机与继电器控制、电气设备。

基本要求：了解水电站电气设备的总体布置，水电站主厂房电气设备的布置，中央控制室及副厂房电气布置。使学生获得电工学和常见电气设备的基本理论、必要的技术知识和技能。

基本方法：课堂教学、多媒体。

#### 15. 道路与桥梁工程（限选 30 学时，2 学分）

基本内容：道路平面设计、道路纵断面设计、道路横断面设计、选线及定线、一般路基设计、路基施工、路面结构设计、路面基层和垫层、桥梁的总体规划和设计要点、钢筋混凝土和预应力混凝土梁式桥、梁桥的施工、桥梁墩台的构造和设计。

基本要求：了解道桥工程的特点、构造、类型及布置的基本原理。能运用所学基本知识

解决水电工程施工中施工临时道路及桥梁的布置设计问题。

基本方法：课堂教学、多媒体。

#### 16. 水电工程概预算（限选 50 学时，3 学分）

基本内容：水电建筑单价分析、水电建筑概预算编制、水电建筑概预算软件、水电建筑定额种类、建筑定额编制原理、定额文件、补充定额编制。

基本要求：了解水利水电工程概预算编制原理、论据和概预算文件组成；理解各种费用内涵；熟练掌握建筑安装工程单价分析的方法；会使用现行定额和概预算软件编制工程概预算、了解工程定额编制原理、论据和定额文件组成，能熟练使用现行定额和编制补充定额。

基本方法：课堂教学、多媒体。

#### 17. 工程经济与法律法规（限选 50 学时，3 学分）

基本内容：资金的时间价值计算公式、经济评价方法。

基本要求：了解经济分析的原理、资金的时间价值，理解各种经济指标的内涵，熟练掌握资金的时间价值计算公式和经济评价方法，会使用现行规定进行水利水电工程经济评价。

基本方法：课堂教学、多媒体。

#### 18. 认识实习（必修 1 周，1 学分）

基本内容：各种专业术语内涵、专业知识概念、各建筑物的轮廓和形象等。主要在青峰岭教学电站进行。学习参观各电站大坝、渠道、隧洞、前池参观并画出枢纽布置图和各电站厂房、副厂房参观并画出主厂房分层布置图

基本要求：了解常见的水利水电工程的类型、基本组成、构造以及相关的一些水利水电工程技术等有关知识。掌握水资源与水利水电工程建设概况、水利枢纽、挡水建筑物、泄水建筑物、取水建筑物、水电站、治河防洪工程、灌排工程、水利水电工程施工以及水利工程管理水工建筑方面的概念性内容，并基本认知水工结构建筑物。

基本方法：理实一体现场教学、实操训练，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

#### 19. 制图综合实训（必修 1 周，1 学分）

基本内容：抄绘并补绘水工结构图（A2）一张，应包括平面图、立面图、剖视图、剖面图、详图，识读一套简单水工图。

基本要求：进一步掌握绘图技能，提高绘图速度及质量，提高学生绘制和训读水工图的能力。

基本方法：专周练习。

#### 20. CAD 绘图实训（必修 2 周，2 学分）

基本内容：CAD 绘制水工结构图，应包括平面图、立面图、剖视图、剖面图、详图，识读一套简单水工图。

基本要求：进一步掌握 CAD 绘图技能，提高绘图速度及质量，提高学生绘制和训读水工图的能力。

基本方法：专周上机练习。

#### 21. 土石坝及其施工实训（必修 3 周，3 学分）

基本内容：土石坝的构造及主要构造尺寸的拟定、土石坝的渗流分析计算、土石坝的稳定分析计算、土方工程机械选择能力、土方挖、运、压配套方案设计、土方压实试验与压实参数确定。

基本要求：通过土石坝的构造及主要构造尺寸的拟定、土石坝的渗流分析计算、土石坝的稳定分析计算、土方工程机械选择能力、土方挖、运、压配套方案设计、土方压实试验与压实参数确定等具体任务，在专业老师的指导和协助下，完成课程的学习和实验实践锻炼。。

基本方法：课堂、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

#### 22. 配筋技能实训（必修 1 周，1 学分）

基本内容：计算建筑物结构的正截面、斜截面承载力等，绘制建筑物结构的配筋图。。

基本要求：能按要求绘图符合《建筑制图标准》中关于线型、图例等各项规定，能配置建筑物结构的配筋图 书写必须采用仿宋字。

基本方法：理实一体，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

#### 23. 地质实习（必修 2 周，2 学分）

基本内容：实习地区地形地貌、地层岩性、地质构造、物理地质现象、水文地质条件及第四纪松散沉积物等进行观测和描述。有条件时可参观勘探、抽水试验、压水试验等工作。在野外应结合岩层产状的测量，掌握地质罗盘的使用方法。

基本要求：通过实习要求在教师的指导下，对实习地区地形地貌、地层岩性、地质构造、物理地质现象、水文地质条件及第四纪松散沉积物等进行观测和描述。有条件时可参观勘探、抽水试验、压水试验等工作。在野外应结合岩层产状的测量，掌握地质罗盘的使用方法。实习结束要求写出实习报告，报告的主要内容包括实习地区的地质条件和结合水工建筑物的特点，进行简要的工程地质条件评价。

基本方法：现场实习。

#### 24. 概预算与软件实训（必修 2 周，2 学分）

基本内容：根据所给资料，进行单价分析，拟定基础单价，概算单价等，用概预算软件和电子表格分别编制水电工程总概算书，编制概算报告。

基本要求：掌握水电工程工程概、预算的编制方法，掌握概预算软件和电子表格在水电建筑工程中的应用。。

基本方法：教、学、练、作交替训练，软件实操。

#### 25. 闸坝实训（必修 3 周，3 学分）

基本内容：重力坝设计，溢流坝剖面尺寸设计，坝体稳定分析及应力计算，消能防冲设计，坝体细部构造拟定，重力坝施工及施工组织设计的编制方法。

基本要求：根据所给资料，溢流坝剖面尺寸的设计，坝体稳定分析及应力的计算，消能防冲的设计，坝体细部构造的拟定，拟定主要建筑物的施工方法，拟定主体工程施工方法，编制进度计划，进行施工平面布置，提交设计说明书和设计图纸。

基本方法：理实一体，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

#### 26. 地下建筑物及其施工实训（必修 2 周，2 学分）

基本内容：水工隧洞布置与结构认知、水工隧洞施工、地下厂房布置与结构认知、地下厂房施工。

基本要求：熟悉水工隧洞类型、组成、结构；掌握隧洞的线路选择及工程布置；掌握隧洞进口、洞身、出口体型设计；掌握水力计算；掌握围岩稳定判别方法；了解隧洞结构计算成果；掌握隧洞细部构造设计；掌握支护类型、参数。了解隧洞开挖方法；掌握循环作业图的编制；掌握隧洞衬砌施工；掌握开挖临时支护方法与施工方案；掌握辅助作业方案制定；了解险情预防处理手段。了解厂区布置；了解地下厂房围岩稳定；掌握支护型式；熟悉地下厂房结构（地下厂房轮廓尺寸与体积形状、岩锚吊车梁构造，地下厂房防渗、排水防潮、通风照明、噪声控制措施）。掌握地下厂房施工布置；掌握地下厂房施工程序、计划制定；掌握地下厂房系统洞室开挖工作面设计；掌握地下厂房系统洞室开挖方法；掌握地下厂房系统运输线路及入仓方式选择

基本方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

#### 27. 电站施工实训（必修 2 周，2 学分）

基本内容：提高对水电站结构的分析能力，熟悉结构图的绘制方法，加强识读结构图的能力。掌握主要电站施工及施工组织设计的编制方法。

基本要求：根据所给资料，按照规范对建筑物进行剖面尺寸拟定提交设计说明书和设计图纸两张，绘制主厂房施工分层分块图一张。

基本方法：理实一体，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

#### 28. 工种实训 1（必修 1 周，1 学分）

基本内容：本实训是水利水电建筑工程专业技能性很强的实践性教学环节，在已有的钢筋工、模板工、混凝土工等工种施工基础知识和基本操作技能基础上，结合实际工程项目和工种特点，针对钢筋工、模板工、混凝土工等技术工种，进行的专业必修课程。

基本要求：在已有的钢筋工、模板工、混凝土工等基础知识和基本操作技能基础上，结合实际工程项目和工种特点，进行强化训练，力求达到相关工种的要求。

基本方法：现场教学、实操训练，教、学、练、作交替训练。

#### 28. 工种实训 2（必修 1 周，1 学分）

基本内容：本实训是水利水电建筑工程专业技能性很强的实践性教学环节，在已有的工程测量基础知识和基本操作技能基础上，结合实际工程项目和工种特点，针对工程测量工、水工仪器观测工等技术工种，进行的专业必修课程。

基本要求：在已有的工程测量基础知识和基本操作技能基础上，结合实际工程项目和工种特点，进行强化训练，力求达到相关工种的要求。

基本方法：现场教学、实操训练，教、学、练、作交替训练。

#### 29. 职鉴专周（必修 1 周，1 学分）

基本内容：熟悉工程测量、水工仪器观测工知识和操作技能，具备一定综合应用能力，结合实际工程项目和工种特点，针对工程测量工、水工仪器观测工等技术工种考核，进行的专业操作和理论培训课程。

基本要求：对工程测量工、水工仪器观测工等工种考核，强化工程测量基础理论知识和熟练操作技能的强化培训，经过培训后参加并通过工种职业技能考试。

基本方法：理论考试，实操考核。

### 30. 岗位职业能力综合实训（必修 2 周、2 学分）

目的：培养学生综合运用所学知识，培养学生编写文件的能力，提高学生的语言表达和编制的的能力，提取实际工程重难点的能力。

要求：结合生产实际进行中小型工程的资料，学会关键工程、专项施工技术措施等的重难点提取并制作成汇报材料，掌握运用计算机软件、国家标准、规范进行设计的方法，培养学生编写文件的能力，提高学生的语言表达和编制的的能力。

考核：根据提交成果，组织答辩评定成绩。

### 31. 顶岗实习（必修 12 周，12 学分）

基本内容：本课程为实践性教学环节。主要安排在第 6 学期实施。实践性教学环节全部在生产企业现场实施。根据学生签订的就业协议，由接受学生实习的单位根据工作需要和工程进展情况与指导教师一道安排学生的课程实践环节。培养上岗综合职业能力。主要从事水利工程设计、施工、监理和管理等工作。

基本要求：顶岗实习侧重让学生体验工作、认知岗位，培养其通用能力。在获得通用能力的基础上，要进一步培养学生的专业基本能力。通过半年左右的专业顶岗实习，使学生以设计辅助人员、施工员、造价员、监理员、质检员、水利工程管理人员等角色，获取具有水利工程首次就业岗位技能，体验现代企业管理模式、企业生产过程、编写顶岗实习日志和顶岗实习报告，使学生获得专业综合能力，实现与就业岗位零距离对接。

基本方法：现场实习。

考核：提交实习成果，组织答辩，综合评定成绩。

## 七、教学进程总体安排

### （一）专业教学进程安排表

2020 级水工专业教学计划见表 2。

表 2 2020 级水工专业教学计划表

课程类别	序号	课程设置	课程简称	学时		行课周数	考核方式	学分	各期学时分配						备注	
				总学时	实践学时				1	2	3	4	5	6		
公共基础课 29	1	计算机文化基础	微机基础	70	30	10	试	4	7							
	2	高等数学 A	高等数学 A	70		10	试	4	7							
	3	大学英语 1	大学英语 1	60		10	试	3	6							
	4	思想道德修养与法律基础 1	思想与法律 1	20		10	试	2	2							含《形势与政策》8 学时
	5	体育 A	体育 A	20		10	试	1	2							
	6	军事理论	军事理论	36		10	查	2								
	7	大学英语 2	大学英语 2	56		14	试	3		4						

	8	高职大学生心理健康	心理健康	14		14	查	1		1						
	9	体育 B	体育 B	28		14	试	1		2						
	10	思想道德修养与法律基础 2	思想与法律 2	14		14	查	1		1						
	11	形势与政策	形势政策	14		14	查	1		1						
	12	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	毛中特 1	27		9	试	2			3					含《形势与政策》8 学时
	13	体育 C	体育 C	18		9	试	1			2					
	14	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	毛中特 2	30		10	试	2				3				含《形势与政策》8 学时
	15	思想政治理论实践教学	思政实践				查	1								
专业课 41	16	水利工程制图	工程制图	84	50	14	试	5		6						理实一体
	17	水文与水利水电规划	水文水规	42	12	14	查	2		3						理实一体
	18	水力学	水力学	70	30	14	试	4		5						理实一体
	19	水工建筑物力学应用 1	工程力学	56		14	试	3		4						
	20	水工建筑物力学应用 2	结构力学	54		9	试	3			6					
	21	建筑结构	建筑结构	63	24	9	试	3			7					理实一体
	22	水电工程施工准备	施工准备	72	36	9	试	4			8					理实一体
	23	招投标与合同管理	招投标	50	30	10	试	2				5				理实一体
	24	混凝土闸坝及其施工	闸坝工程	90	50	10	试	5				9				理实一体
	25	水电站建筑物及其施工 1	水电站 1	40	20	10	试	2				4				理实一体
	26	水电站建筑物及其施工 2	水电站 2	80	50	10	试	5					8			理实一体
	27	水电工程施工组织与项目管理	施工组织	60	30	10	试	3					6			理实结合
限选课 10	28	水电工程概预算	概预算	50	30	10	试	3				5				理实一体
	29	工程经济与法律法规	工程经济	50	24	10	试	3					5			理实一体
	30	道路与桥梁工程	道桥概论	30	10	10	试	2					3			理实一体
	31	机电设备	机电设备	30		10	试	2					3			
任选课 10	32	公共艺术	公共艺术	28		14	查	2		2						
	33	职业发展与就业指导	职业发展	28		14	查	2		2						
	34	任选 1	任选 1	28		14	查	2		2						
	35	任选 2	任选 2	28		14	查	2		2						
	36	任选 3	任选 3	28		14	查	2		2						
实践课 (专周) 48	37	军事技能	军事技能	112	112	3		2	3							军训
	38	认识实习	认识实习	30	30	1		1	1							实习, 青电
	39	测量实习	测量实习	120	120	4		4	4							实习
	40	制图综合实训	制图实训	30	30	1		1		1						实训
	41	建材试验与检测实训	建材实训	90	90	3		3		3						实训
	42	CAD 绘图实训	CAD 实训	60	60	2		2			2					实训
	43	土石坝及其施工实训	施工实训 1	90	90	3		3			3					实训
	44	地质实习	地质实习	60	60	2		2			2					实习, 青电
	45	结构配筋技能实训	配筋实训	30	30	1		1			1					实习
	46	水电工程工种实训	工种实训 1	30	30	1		1			1					实训
	47	生产实习	生产实习	60	60	2		2				2				实习
	48	混凝土闸坝实训	闸坝实训	90	90	3		3				3				实训
	49	工种实训 2	工种实训 2	30	30	1		1				1				实训
	50	概预算与软件实训	概算实训	60	60	2		2					2			实训
	51	地下建筑物施工实训	施工实训 2	60	60	2		2					2			实训
	52	电站施工实训	电站实训	90	90	3		3						3		实训

	53	岗位职业能力综合实训	综合实训	60	60	2		2					2	实训
	54	职鉴专周	职鉴专周	30	30	1		1					1	职鉴专周
	55	顶岗实习	顶岗实习	360	360	12		12					12	实习
	56	企业上岗实习	上岗实习	210	210	7								实习
统计数据	总学分：138 必修学分：118 其中：理论课学分：70 实践课学分：48 专业选修学分：10 公共选修学分：10 总学时：3030 理论学时：1112 占总学时：36.70% 实践学时：1918 占总学时：63.30%					考试周数		1	1	1	1	1		
						机动周数		1	1	1	1	1		
						理论教学周数		10	14	9	10	10		
						合计（周）		20	20	20	20	20	20	
						周学时		24	27	26	26	25		
						必修学分合计		21	25	22	19	16	12	
						考试门数		5	5	5	5	5	0	

## （二）课时与学分配表

2020 级水工专业课时与学分配见下表 3。

表 3 2020 级水工专业课时与学分配表

课程类别	学时	学分
公共基础课（必修）	477	29
专业课（必修）	761	41
专业课（限选）	160	10
实践课（必修）	1492	48
任选课	140	10
合 计	3158	138

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

水利水电建筑工程专业教学团队配置分别根据在校生 50 人或 100 人配置，以一个或两个标准班为单位开展教学。专业教师共 12 人，配备专业带头人 1 人。企业兼职教师共 10~20 人，配备专业带头人 1 人。

#### 1. 专业带头人

本专业需设置 2 个专业带头人，其中 1 人由校内专任教师担任，另 1 人由企业专家担任。

专业带头人应具有扎实的水利水电建筑工程专业理论知识、先进的教育理念、丰富的实践经验、较强的组织协调和专业发展方向把握能力、专业教学改革和课程开发能力、专业教学团队建设和管理能力，了解国内外水利水电建筑工程技术发展动态，掌握国内同类专业的建设和发展状况，在行业内有一定影响，具有副高以上职称，有能力组织带领专业教学团队开展教学改革和生产科研。专业带头人一般具有 1 年以上行业企业工作经历。

专业带头人应参加教育部培训基地组织的高职教育教研研讨及培训。参加高职高专水利

类专业指导委员会研讨会，了解国内外水利科技发展动态，跟踪水利科技前沿技术。专业带头人应定期到水利施工企业、管理单位和科研院所进行专业调研，了解生产一线的新技术、新设备应用情况；回访用人单位和毕业生，征求他们对专业教学的意见和建议，以便更好地指导专业建设，更新教学内容，提高毕业生的工作适应能力。

专业带头人的聘任应满足“关于印发《四川电力职业技术学院（培训中心）专业带头人评选暂行办法》的通知（川电院〔2008〕33号）”的文件精神。

## 2. 专业教师

### （1）专业教师的配置

根据目前学院水利水电建筑工程专业每年招生人数和在校学生人数的规模配置专业教师。按照 1:18 的优秀级比例，配置专业课教师。

### （2）专业教师的基本要求

1) 专业要求：必须是水利水电建筑工程专业；

2) 学历要求：国家统招全日制本科及以上学历，新进教师必须是水工专业研究生毕业（本科学历亦为水工专业）；

3) 专业教师工作经历要求

学院教师必须具有在水电建设工地 1 年以上的实践经历。

专业教师应掌握水利水电设计与施工工程项目的技术设计、组织管理、实施、质量监控等工作流程；协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革；主持或参与专业核心技能课程建设。

应参加教育部培训基地组织的课程开发培训，参与专业课程的开发工作。定期到企业进行实践锻炼，提高技能操作水平。应积极参加教育部、四川省、水利行业以及学院教师教学技能比赛，提高教学水平。应协助专业带头人参与专业建设与课程建设，编制教学文件。

4) 任课教师必须获得至少一门中级及以上的职业资格证书（含考评员资格）；

5) 职称要求：初级 1 人；中级 6 人；副高 5 人。

## 3. 企业兼职教师

企业兼职教师按照企业兼职教师:学校专任教师=1.1:1 的标准配制。

企业兼职教师应具有本科及以上学历，工作年限 5 年以上，具备丰富的实践经验，具有相关工种技师职业资格或中级及以上专业技术职称，为水利水电行业技术专家或行业一线技术能手，能够从事理论和实践教学。

### （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. 校内实验、实训、实习条件



实验、实训和实习基地为集“技能与创新训练、职业培训与资格认证、技术服务与科研攻关”于一体的综合性校内实训基地，满足学生实训要求。

校内实训场地名称和主要功能与定位见表 4。

表 4 水利水电建筑工程专业校内实验实训室主要功能与定位

序号	实训（验）室名称	工位 (个)	面积 (平方米)	主要功能与定位	对应课程
1	水工实训室	45	400	建筑物教学、模型观摩	所有专业课、专业基础课
2	水电站实训室	45	200	建筑物教学、模型观摩	水电站建筑物及其施工、相关专业课
3	施工技术实训室	45	400	施工设备、材料认知、部分操作、技术模拟	所有专业课
4	测量实训室	90	400	设备认知、操作实训	工程测量课
5	工程地质一体化实训室	45	100	岩石标本认知、实物教学	施工准备、基础开挖与基础处理
6	水力学实验室	45	200	设备认知、操作试验	水力学、相关专业课
7	土力学实验室	45	200	设备认知、操作试验	施工准备、基础开挖与基础处理
8	建筑材料检测一体化实训室	90	300	材料认知、材料试验	建筑材料检测与试验
9	工种实训室（钢筋、混凝土、模板工）	45	800	施工设备、材料认知、部分工种操作	工种施工及相关专业课
10	青峰岭水工建筑物仿真区	90	3000	专业认知、水利科普、场景教学	情景认知、专业课、水利科普
11	青峰岭教学电厂	90	60000	专业认知、水利科普、场景教学	情景认知、专业课、水利科普

### 3. 校外实训条件

校外实训基地能为学生生产技能实训、顶岗实习提供岗位。学校在校外实训基地建立学生实习工作室，聘请兼职教师，为顶岗实习的学生提供指导、开发相应实践教学指导书。

校外实训基地基本情况见表 5。

表 5 校外实训基地汇总表

序号	实训基地名称	基地代表	实训功能	可实训人数
1	华电有限公司宝珠寺水电站	李静	专业认知、现场实训、顶岗实习	45
2	水电五局亭子口项目部	陈果	专业认知、现场实训、顶岗实习	100
3	中国水利水电七局三分局	高风霞	专业认知、现场实训、顶岗实习	45
4	中国水利水电十局有限公司	吴方明	专业认知、现场实训、顶岗实习	45

5	紫坪铺开发有限责任公司	王萍	专业认知、现场实训、顶岗实习	90
6	华能明台有限责任公司	云晓科	专业认知、现场实训、顶岗实习	100
7	中国水利水电七局五分局	方鉴	专业认知、现场实训、顶岗实习	45
8	中国水利水电七局一分局	徐成中	专业认知、现场实训、顶岗实习	45
9	中国水利水电集团四川公司	王方俊	专业认知、现场实训、顶岗实习	90
10	中国水电七局向家坝施工局	唐崇政	专业认知、现场实训、顶岗实习	100

#### 4. 支持信息化教学条件的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料等信息化条件，参建并使用水利水电建筑工程专业国家级教学资源库资源、云课堂教学平台，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、图书及数字化资源等。

##### 1. 教材选用基本要求

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

##### 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：水利工程与管理类标准和规范、水利工程建筑类的法规、技术标准、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

建设、配备与本专业相关的音视频素材、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

水利水电建筑工程专业人才培养模式的“工作性”决定了其教学方法与传统教学方法的不同，传统教学方法强调教与学，在保留传统教学方法优点的基础上，突出高职教育特点，更注重学生的练和做。

##### 1. “教·学·练·做”一体化课程教学模式

按照“校企合作、工学结合”的总体建设思路，以高素质技能人才培养为目标，在课程的教学过程中，构建与人才培养模式相适应的“教·学·练·做”一体化的课程教学模式，使教师的讲、学生的学、练、做融合为一体，贯穿于整个课程的教学过程中。

在整个教学活动中，理论和实践交替进行，直观和抽象交错出现，没有固定的先实后理

或先理后实，而理中有实，实中有理。突出学生动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生学习兴趣。

“教·学·练·做”具体实施：将讲课内容与实践内容合为一体；采用“边教边学、边学边练、边练边做”的方式开展教学，保证了“教·学·练·做”一体化教学方法的实施。通过反复的教、学、练，最终让学生自主完成水利水电工程项目成果。水利水电建筑工程专业项目课程教学、实习实训教学，分别采用项目导向、任务驱动的教学方法。

项目导向：根据专业培养目标（知识、能力、素质），以水利水电生产过程中典型的工作任务为载体，按设计与施工的基本工作过程，解构、重构课程内容，组织教学项目。以一个工程案例为导向，对案例任务分解成若干实施项目与实施任务。通过项目教学，达到培养学生职业能力的目的。教学项目的选取应具有实用、可操作、可检验、可迁移性，激发学生的学习动力。按工作任务组织教学项目的课程采用项目导向法教学。

任务驱动：在项目教学过程中，注重培养学生独立完成工作任务的能力，以问题的解决为目的讲授知识，把单纯的知识传授转化为用知识去解决实际问题，注重知识的应用性。对实践性强的学习任务，在讲授相关知识的基础上，通过教师的引导，学生自主完成生产性任务。按工作过程组织的实训项目采用任务驱动法教学。

## 2. “实习·生产”一体化的生产性实训教学模式

实习、实训教学与实际生产相结合，采用“校企合作、工学结合”的方式，将学校的实习教学与企业的生产项目有机结合，与合作企业共同实施“实习·生产”一体化的生产性实训教学模式。结合生产项目，由专任教师负责现场指导，企业兼职教师负责质量检查，学生自主完成生产任务，达到校企双赢、学生受益的效果。具体实施中，要求实习项目一定是实际生产任务；生产任务一定由学生为主体完成；学校、企业指导教师一定要全程参与生产过程；学校、企业、学生一定要签订三方协议。

## 3. 充分利用教学资源库开展教学

充分利用水利水电建筑工程专业教学资源库，使用量不少于总课时的 30%。

积极利用水利水电建筑工程专业教学资源库。使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。

针对课程特点，建立指导学生自主学习和教师组织课程教学的有关文件、构建网络课程的网络教学环境。网络教学环境包括了课程标准、网络课件、电子教案、电子教材及辅导资料、录像教学片等丰富的学习与教学资源，对学生的学、实践活动具有较高的实用价值。

学生练习、辅导、答疑等教学环节也可通过网络实现。这样，学生既可以利用校园网上的教学资源自主学习，又可以通过 Internet 网查询资料，还可以通过校园网的交流园地或电子邮件与教师进行交流。

充分利用本行业典型的生产企业的资源，进行产学合作，建立实习实训基地，实践“做中学、学中做、做中教”的育人理念，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

## 4. 充分利用信息化教学手段

持续改进教学方法，注重培养学生创新能力和信息化应用能力。

加强教育教学信息化建设，推进信息技术在教育教学中的应用，实随“互联网+教育”，鼓励教师利用水利水电建筑工程专业国家级教学资源库、精品开放课程等建设成果和职教云教学空间在线平台，探索“线上线下”融合的混合式教学、翻转课堂等多样化的教学模式和教学方法，培养学生自主学习能力，提升教学质量。

#### （五）学习评价

学生考核评价采用知识、技能、素质三方面综合评价。

各门课程根据情况开展灵活期中考试、期末考试、项目完成的质量等对学生知识进行考核，把各项成绩综合评定为知识考试成绩。

根据学生平时表现、学习小组中发挥的作用、课堂互动效果、学习态度、提交作业时间质量、提交成果的时间质量等综合形成态度成绩，充分利用水利水电建筑工程教学资源库，把资源库使用次数、下载量、学时时长等加入态度考核成绩中。

根据学生证书获取、技能鉴定、实验实训表现、完成项目的质量等进行技能考核。

按照知识、技能、态度分别占 0.4、0.4、0.2 的权重对学生进行综合评价。

也可以以项目考核为依据进行评价，每个项目从知识、技能、态度三方面对项目完成情况进行项目考核，按照项目重要程度不同分配权重，项目成绩加权平均对学生综合评价。

#### （六）质量管理

1. 学院和系部应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、顶岗实习以及专业调研、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. 学院和系部应完善教学管理机制，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. 学校应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. 教研室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

### （一）学分要求

1. 本专业必须修满 138 个学分，其中：必须修满必修课程和限选课程的学分，公共艺术类选修课必须修够 2 学分。

2. 《国家学生体质健康标准》测试成绩必须达到 50 分。学生体质健康测试成绩达不到 50 分者按结业处理，因病或残疾学生，凭医院证明向学校提出申请并经审核通过后可准予毕业。

3. 必须取得“第二课堂成绩单”相应学分。

## （二）证书要求

1. 本专业人才培养方案采用“双证书”制度，支持学生毕业时取得本专业相关工种的中级工职业技能等级证书，或教育部 1+X 证书制度试点职业技能等级证书。
2. 支持学生取得全国计算机等级考试、全国大学英语考试等国家考试的合格证书。