



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

2020 级工程造价专业
(专业代码: 540502)

人才培养方案

水利水电与建筑工程系
二〇二〇年六月

2020 级工程造价专业人才培养方案

一、专业名称与代码

1. 专业名称：工程造价

2. 专业代码：540502

二、入学要求

本专业招收普通高中毕业生

三、修业年限

本专业修业年限为全日制三年

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类（代码）	土木建筑大类（54）
所属专业类（代码）	建设工程管理类（5405）
对应行业	工程造价；预结算、招投标与合同管理、工程咨询
主要职业类别	建筑工程造价员、水电工程造价员、审计员、招标从业人员、资料员、技术员
主要岗位类别（或技术领域）	土建工程计量计价的造价员；水利水电工程计量计价的造价员；对工程造价进行审核的审计员；工程资料和合同进行管理的资料员
职业技能等级证书	BIM 证书（初级）
社会认可度高的行业企业标准和证书举例	认可度高的标准：工程量清单计价规范；工程定额； 证书举例：二级造价师；一级造价师

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，爱岗敬业，具有良好的心理素质和职业道德，身体健康，具备本专业必备的基础理论知识和专门知识，掌握本专业所需岗位能力和专业技能，具有编制水利水电工程建设项目和工业与民用建设项目初设概算、施工图预算、招标控制价、投标报价、工程结算、合同管理及工程造价管理能力的高等应用型技能人才。

（二）培养规格

1. 知识目标

（1）具有一定的自然科学基础和较好的人文社会科学知识，具备唯物辩证法思想方法的知识，掌握体育运动和科学锻炼身体的基本知识。

（2）必备的数学、英语、计算机基础知识。

（3）本专业必备的专业理论基础知识，如工程制图与 CAD 应用、工程测量、建筑材料、

建筑结构、工程力学、工程经济和法规、构造与识图及工程地质等基础知识。

(4) 掌握水电站工程、水工建筑物、施工技术、施工组织管理、水电工程概预算、建筑工程计价计量与计价、装饰工程计量与计价、招投标与合同管理及工程经济方面的专业知识。

(5) 掌握建设项目经营管理及法律法规方面的专业知识和 BIM 应用知识。

(6) 熟练掌握宏业清单计价软件、青山水利水电计价软件和广联达计量软件。

2. 职业技能目标

(1) 具有较好的语言表达、翻译和阅读专业外语资料的能力。

(2) 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。

(3) 具有阅读及绘制工程图和工程测量的能力。

(4) 具有工程建筑技术、施工技术、施工组织与计划等基本能力。

(5) 具有编制建筑工程、装饰工程、水电工程工程量清单并进行计价的基本能力。

(6) 具有工程造价管理、招投标与合同管理、项目投资管理、依据现行各类计价依据进行建设方案、设计方案经济比较工作的基本能力。

(7) 具有可行性研究的投资估算，设计概算和施工图预算，招标控制价和投标报价，补充定额和造价指数等编制与分析管理能力。

(8) 具有进行合同价结算和竣工决算的管理能力及对造价变动规律和趋势的分析和预测能力。

(10) 具有工程建设项目经营管理方面的基本能力。

3. 职业素养

(1) 具有良好的政治素质、思想素质与道德素质。

(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，具有良好的运动机能素质与抗疾病的身体素质。

(5) 专业技能素质：够用的基础理论知识，扎实技能知识，工程与自然环境、社会环境可持续发展的意识，良好的职业道德，严谨踏实的作风。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

1. 体育（必修 58 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 37 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。

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。

基本方法：课堂教学、社会实践。

3. 毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论（必修 50 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。

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。

基本方法：课堂教学、社会实践。

4. 高等数学（必修 78 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。

5. 英语（必修 107 学时、6 学分）

基本内容：基础英语、商务英语等。

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。

基本方法：课堂教学、语音教学等。

6. 计算机文化基础（必修 78 学时、4 学分）

基本内容：计算机基础知识、WINDOWS 操作系统、WORD、EXCEL 等。

基本要求：掌握 WINDOWS 操作系统，熟练应用 WORD、EXCEL 等办公软件。

基本方法：课堂教学、多媒体教学、上机操作等。

7. 心理健康教育（必修 11 学时，1 学分）

基本内容：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。

8. 形势与政策（必修 22 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。

9. 军事理论（必修 36 学时，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 30 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. 工程制图（必修 78 学时，5 学分）

基本内容：学习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、爱护测量仪器的良好工作态度。

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. 工程力学（必修 66 学时、4 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. 地质实习（必修 1 周，1 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。

基本要求：通过实习要求在教师的指导下，能认识常见造岩物和岩石，理解岩石工程地质特征及性质、地质构造和地质作用对水利工程的影响，了解地下水的基本知识和水利工程地质勘察方法。理解土的物理力学性质及对工程设计与施工的影响，掌握地基沉降量、土压力、地基承载力计算的基本技能。

基本方法：现场实习。

6. 建筑结构（必修 66 学时、4 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、做交替训练。

7. 建筑构造与识图（必修 66 学时、4 学分）

基本内容：工业与民用建筑工程构造，如基础与地下室，墙体与门窗，屋面、楼板与地面，楼梯与电梯，建筑装饰构造。建筑工程图与结构工程图识读。

基本要求：了解建筑构造与识图的基本理论、基本原理和基本方法，掌握基础与地下室，墙体与门窗，屋面、楼板与地面，楼梯与电梯，建筑装饰等构造，会读懂一般的建筑构造的识图表，掌握一般建筑构造与识图基本知识。

基本方法：课堂教学、多媒体教学、教、学、练、做交替训练。

8. 水工建筑概论（必修 66 学时、4 学分）

基本内容：坝工建筑物、水闸、水工隧洞、溢洪道、水工建筑物运行管理和原型观测。

基本要求：掌握重力坝、土石坝、拱坝、水闸、水工隧洞、溢洪道、渠系建筑物的类型、构造和工作特点，了解水工建筑物运行管理和原型观测的基本技能，能对常用水工建筑物作出初步设计。

基本方法：课堂教学、多媒体、理实兼顾、教、学、练、做交替训练。

9. 水电站概论（63 学时、3 学分）

基本内容：水电站建筑物的基本形式和基本布置原则，水电站建筑物的类型、构造和工作特点。

基本要求：了解水电站建筑物的基本知识，理解工程建筑物的基本形式和基本布置原则，掌握水电站建筑物的类型、构造和工作特点，能对常用工程建筑物作出初步设计。

基本方法：课堂教学、参观、项目化教学、教、学、练、做交替训练。

10. 水利水电工程施工技术（必修 84 学时、5 学分）

基本内容：水工建筑物施工、施工导截流、进度计划、施工组织。

基本要求：了解新工艺、新技术在施工中的应用，掌握建筑物的施工特点、施工程序、施工方案、质量控制措施等，能解决工程施工过程中的水流控制问题，会编制单位工程施工组织设计，了解施工企业管理的内容与方法，掌握施工现场计划、安全、劳动力、机械、材料等管理的基本技能，能进行施工质量控制，会编制单位工程施工组织设计。

基本方法：课堂教学、多媒体、理实兼顾、教、学、练、做交替训练。

11. 土木工程工种实训（必修 2 周，2 学分）

基本内容：钢筋工、模板工、砌砖工的专业实操训练

基本要求：掌握钢筋的弯曲、除锈、焊接、绑扎等施工工艺及操作，掌握钢管架的搭设及模板、支撑架立，掌握标砖的砌筑施工工艺及施工操作。

基本方法：工种实训场地实践操作训练

12. 建筑工程施工技术（必修 55 学时、3 学分）

基本内容：基础工程施工、土石方工程施工、混凝土工程施工、砌筑工程施工。

基本要求：掌握建筑物的施工特点、熟悉基础工程施工、土石方工程施工、混凝土工程施工、砌筑工程施工施工工艺、施工方案、质量控制措施等，能理解领会施工组织设计，了解施工企业管理的内容与方法，熟悉施工现场计划、安全、劳动力、机械、材料等管理的基本技能。

基本方法：课堂教学、多媒体、参观、理实兼顾、教、学、练、做交替训练。

13. 钢筋识图与算量（专业限选 56 学时、3 学分）

基本内容：钢筋图的识图、钢筋混凝土工程平法图集应用、钢筋工程量计算

基本要求：熟悉钢筋混凝土独立基础、条形基础、筏型基础、桩基础、现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板及板式楼梯的钢筋表示方法，熟悉钢筋的构造及连接要求，掌握钢筋工程量的计算方法。

基本方法：课堂教学、多媒体、理实兼顾、教、学、练、做交替训练。

14. 工程招投标与合同管理（必修 56 学时、3 学分）

基本内容：招投标工作流程与法律法规、文件组成、合同的编制与管理。

基本要求：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。

基本方法：课堂教学，多媒体、教、学、练、做交替训练。

15. 工程经济与法规（专业限选 44 学时、2 学分）

基本内容：资金的时间价值计算公式、经济评价方法，建筑工程法律法规。

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。熟悉现行的建筑工程相关法律法规，会应用法律法规解决基本的工程法律问题。

基本方法：课堂教学、多媒体、教、学、练、做交替训练。

16. 施工组织与项目管理（专业限选 49 学时、3 学分）

基本内容：单代号、双代号网络图、施工组织、施工布置、施工管理

基本要求：掌握单代号网络图的绘制和识读，熟悉双代号网络图的识读，熟悉施工组织设计、施工方案及施工管理，能够理解领会施工组织设计方案。

基本方法：课堂教学、多媒体、教、学、练、做交替训练。

17. CAD 工程制图与应用（专业限选 44 学时、2 学分）

基本内容：采用 CAD 软件绘制水利及建筑工程平面图、立面图、剖面图等

基本要求：掌握 CAD 软件绘图的基本原理和思路，掌握 CAD 软件制图的操作要领和方法，能应用 CAD 软件绘制基本的工程图

基本方法：讲练结合、机房上机操作

18. 认识实习（必修 1 周、1 学分）

基本内容：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等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：现场实习。

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 制图实训（必修 1 周，1 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. 建筑工程计量与计价实训（必修 4 周，4 学分）

基本内容：建筑面积计算规则，工程量清单的构成及内容，建筑工程清单工程量计算，建筑工程招标清单编制，清单计价原理，综合单价分析，建筑工程清单报价编制，计价软件应用。

基本要求：熟悉建筑面积计算规则，掌握工程量清单的构成及内容，熟悉建筑工程清单工程量计算规则，掌握建筑工程招标清单编制方法。掌握清单计价原理和综合单价计算方法，掌握工程量清单报价编制方法，熟悉计价软件应用。

基本方法：任务驱动，讲练结合，机房上机操作

22. 装饰工程计量与计价实训（必修 4 周，4 学分）

基本内容：工程量清单的构成及内容，装饰工程清单工程量计算，装饰工程招标清单编制，综合单价分析，装饰工程清单报价编制，计价软件应用。

基本要求：掌握工程量清单的构成及内容，熟悉装饰工程清单工程量计算规则，掌握装饰工程招标清单编制方法。掌握清单计价原理和综合单价计算方法，掌握工程量清单报价编制方法，熟悉计价软件应用。

基本方法：任务驱动，讲练结合，机房上机操作

23. BIM 建模实训（必修 2 周，2 学分）

基本内容：BIM 概述，结构模型搭，建筑模型模型搭建，模型后期应用

基本要求：了解 BIM 技术的定义和应用价值，了解 BIM 应用系列软件，掌握项目的新建、轴网的创建，了解结构模型创建流程，掌握独立基础、基础垫层、柱、梁、板、楼梯等的创建方法，了解建筑模型的创建流程，掌握建筑墙体、圈梁、门窗、洞口、过梁、台阶、散水等构件的创建方法，掌握室内外装修构件的创建方法及实体编辑方法。掌握模型浏览、动画漫游、图片渲染、材料统计操作，掌握利用 BIM 模型生成平、立、剖、三维视图的方法，掌握 BIM 模型施工出图的操作

基本方法：任务驱动，讲练结合，机房上机操作

24. 水电工程概预算实训（必修 4 周，4 学分）

基本内容：水电工程造价概述，工程定额，水电工程概算费用构成，水电工程工程量计算规定，基础单价计算，建筑及安装工程单价计算，概算费用及文件编制，水电计价造价软件操作应用

基本要求：了解水电工程造价的类型及水电工程建设的阶段，了解工程定额的定义及作用，了解工程定额的编制方法，掌握工程定额的构成及使用，掌握人工预算单价、材料预算价格、机械台时费、风水电单价、砂石骨料预算价格等基础单价编制方法，掌握建筑及安装工程单价计算方法，掌握工程概算文件编制方法。掌握水电计价软件的操作使用。

基本方法：任务驱动，讲练结合，机房上机操作

25. 水工建筑概论实训（必修 1 周 1 学分）

基本内容：提高对建筑结构的分析能力，熟悉结构图的绘制方法，加强识读结构图的能力。

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（A1）一张。

基本方法：任务驱动，专周训练。

26. 水电站概论实训（必修 1 周 1 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。

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（A1）一张。

基本方法：任务驱动，专周训练。

27. 施工技术实训（必修 1 周 1 学分）

基本内容：掌握主要建筑物的施工及施工组织设计的编制方法。

基本要求：根据所给资料，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（A1）一张。

基本方法：任务驱动，专周训练。

28. 生产实习（必修 2 周、2 学分）

基本内容：在工地现场阅读工程图纸，了解建筑物体型结构、施工工艺及施工方法。

基本要求：参观工程施工现场，听取有关技术报告，阅读工程图纸，参加工程劳动，熟

悉 2—3 个工种的操作方法，提交生产实习报告。

基本方法：现场实习。

29. 职业技能鉴定（必修 2 周、2 学分）

基本内容：培养学生的综合职业能力，获得就业所必需岗位职业技能证书。

基本要求：通过 2 周的有针对性的 BIM 建模强化训练，参加由教育部正式公布的廊坊市中科建筑产业化创新研究中心组织的 1+X 建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书（初级）考试，获得证书。

基本方法：机房上机训练。

30. 岗位职业能力综合实训（必修 4 周，5 学分）

基本内容：培养学生综合运用所学知识，解决工程实际问题的能力。

基本要求：结合实际工程应用工程量计算软件进行工程模型建立及工程量计算，学会一般工程模型的建立与绘制，掌握应用软件进行工程量计算的方法及提取所需的工程信息，并能够选用合适的报表进行工程量的输出。

基本方法：任务驱动，机房上机操作。

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共同安排学生的课程实践环节。培养学生上岗综合职业能力。主要从事工程造价文件编制，工程招投标，现场施工、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，使学生以造价员、资料员、施工员、监理员等角色，获取首次就业岗位技能，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 级工程造价专业教学计划见表 2。

2020 级工程造价专业教学计划

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		
	1	高等数学 A	高等数学 A	78		13	试	4	6							
	2	大学英语 1	大学英语 1	52		13	试	3	4							

	3	思想道德修养与法律基础 1	思想与法律 1	26		13	试	2	2						含《形势与政策》8学时	
	4	军事理论	军事理论	36		13	查	2	0							
	5	大学英语 2	大学英语 2	55		11	试	3		5						
	6	计算机文化基础	微机基础	66	30	11	试	4		6						
	7	思想道德修养与法律基础 2	思想与法律 2	11		11	查	1		1						
	8	《形势与政策》	形势与政策	22		11	试	1		2						
	9	高职大学生心理健康	心理健康	11		11	查	1		1						
	10	体育 A	体育 B	22		11	试	1		2						
	11	思想政治理论课实践教学	思政实践					1								课外完成
	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	22		11	查	2		2						含《形势与政策》8学时
	13	体育 B	体育 B	22		11	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	28		7	试	2		4						含《形势与政策》8学时
	15	体育 C	体育 C	14		7	试	1		2						
	专业 课 35	16	工程制图	工程制图	78	30	13	试	5	6						理实结合
		17	工程力学	工程力学	78	20	13	试	4	6						理实结合
18		建筑构造与识图	构造识图	66	20	11	试	4		6					理实一体	
19		工程概论 1---水工建筑物	水工概论	66	20	11	试	4		6					理实一体	
20		建筑结构	建筑结构	66	20	11	试	4		6					理实一体	
21		建筑工程施工	建筑施工	55	20	11	试	3		5					理实一体	
22		工程概论 2---水电站概论	水电站	63	30	7	试	3			9				理实一体	
23		水电工程施工技术 1	施工技术 1	28	12	7	试	2			4				理实一体	
24		招投标与合同管理	招投标	56	20	7	试	3				8			理实结合	
25		水电工程施工技术 2	施工技术 2	56	20	7	试	3				8			理实一体	
限选 课 10	26	CAD 工程制图与应用	CAD 制图	44	30	11	查	2		4					理实一体	
	27	工程经济与法规	工程经济	44	20	11	试	2		4					理实结合	
	28	钢筋识图与算量	钢筋算量	56	25	7	试	3			8				理实一体	
	29	施工组织与项目管理	项目管理	49	20	7	试	3				7			理实一体	
任选 课 10	30	公共艺术	公共艺术	30		10	查	2		3					必选	
	31	职业发展与就业创业指导	职业发展	30		10	查	2		3						
	32	任选 1		30		10	查	2		3					任选	
	33	任选 2		30		10	查	2		3						
34	任选 3		39		13	查	2		3							
实践 课	35	军训、入学教育	军训	112	112	3	查	2	3							
	36	认识实习	认识实习	30	30	1	查	1	1						实习	

(专周)5 4	37	制图综合实训	制图实训	30	30	1	查	1	1						专周		
	38	测量实习	测量实习	120	120	4	查	4		4					实习		
	39	建材试验与检测实训	建材实训	90	90	3	查	3		3					实训		
	40	地质实习	地质实习	30	30	1	查	1			1				实习		
	41	水工建筑概论实训	水工实训	30	30	1	查	1			1				实训		
	42	CAD 制图实训	CAD 制图	30	30	1	查	1			1				实训		
	43	建筑工程计量与计价实训	建筑造价实训	120	120	4	查	4			4				实训		
	44	装饰工程计量与计价实训	装饰造价实训	120	120	4	查	4				4			实训		
	45	水电站概论实训	电站实训	30	30	1	查	1				1			实训		
	46	土木工程工种实训	工种实训	60	60	2	查	2				2			实训		
	47	BIM 建模实训	BIM 实训	60	60	2	查	2				2			实训		
	48	生产实习	生产实习	60	60	2	查	2				2			实习		
	49	职业技能鉴定专周 (BIM 证书)	职鉴专周	60	60	2	查	2					2		职鉴专周		
	50	水电工程概预算实训	水电概算实训	120	120	4	查	5					4		实训		
	51	岗位职业能力综合实训	岗位实训	120	120	4	查	5					4		实训		
	52	施工技术实训	施工实训	30	30	1	查	1					1		实训		
53	顶岗实习	顶岗实习	360	360	12	查	12						12	实习			
54	企业上岗实习	上岗实习	210	210	7	查							7	实习			
统计 数据	总学分: 138 必修学分: 118 其中: 理论课学分: 64 实践课学分: 54 专业选修学分: 10 公共选修学分: 10 总学时: 3242 理论学时: 1083 占总学时: 33.4% 实践学时: 2159 占总学时: 66.6%								考试周数			1	1	1	1	1	
									机动周数			1	1	1	1	0	
									理论教学周数			13	11	11	7	7	0
									合计(周)			20	20	20	20	20	13
									周学时			24	27	25	27	23	0
									必修学分合计			24	22	21	19	19	12
									考试门数			5	5	5	5	3	0

(二) 课时与学分分配表

2020 级造价专业课时与学分分配见下表 3。

表 3 2020 级造价专业课时与学分分配表

课程类别	学时	学分
公共基础课(必修)	477	29
专业课(必修)	600	35
专业课(限选)	193	10
实践课(必修)	1822	54
任选课	150	10
合 计	3242	138

八、实施保障

(一) 师资队伍

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. 专业教师与兼职教师

(1) 专业教师与兼职教师的配置

根据目前学院工程造价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。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。

(2) 专业教师与兼职教师的基本要求

1) 专业要求：是水利水电建筑工程专业、工民建专业或工程造价专业。

2) 学历要求：国家统招全日制本科及以上学历，新进教师必须是硕士研究生毕业（本科学历亦为水工学士）。

3) 任课教师工作经历要求：学院教师必须具有1年以上的实践工作经历，兼职教师及合同制教师必须具有1年以上的实践工作经历。

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5人；副高2人。

(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 工程造价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	工程造价实训室	55	200	工程造价软件操作应用	计量计价类专业核心课

7	BIM 实训室	55	200	BIM 操作应用	BIM 技术应用
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用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：工程量清单规范、工程定额、材料价格信息、专业期刊杂志、工程造价类相关标准、规范及工具书，水利水电工程与工民建工程相关的标准和规范以及实务、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

工程造价专业人才培养模式的“实践性”和“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工程造价项目成果。工程造价专业项目课程教学、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），以典型的工作任务为载体，按计量与计价的基本工作过程，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

充分利用工程造价专业教学资源库，使用量不少于总课时的 35%。

积极利用工程造价专业教学资源库。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，对学生的学学习、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。

（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。