

黄河水利职业技术学院

水利水电建筑工程专业

课 程 标 准

(2018 修订)

水利工程学院

二〇一八年八月

《水利工程造价与招投标》课程标准

1 课程概述

1.1 课程名称

课程名称：《水利工程造价与招投标》

1.2 学时与适用对象

课程总计 66 学时。理论课时 50 学时，实践课时 16 学时。本标准适用于水利水电建筑工程及开设《水利工程造价与招投标》核心技能课程的水利相关专业。

1.3 课程定位

《水利工程造价与招投标》课程在工程造价（水利工程造价方向）专业课程体系中是专业核心技能课程，是职业岗位能力课程和证书课程，引入了水利行业定额和标准。通过本课程学习使学生具有编制概预算文件以及招投标文件能力。

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》（2002 版）；

《水利工程施工机械台式费定额》（2002 版）；

《水利工程概预算补充定额》（2006 版）；

《水利水电设备安装工程概算定额》（2002 版）；

《水利工程工程量清单计价规范》（GB50501-2007）；

《水利水电工程设计工程量计算规定》SL328-2005；

《水利工程招投标管理规定》（14 号文件）；

该课程的前置课程为《高等数学》、《水工建筑材料》、《水工建筑物》、《水利工程制图》、《水利工程施工技术》、《水利工程施工组织与管理》等课程，后续课程为《土石坝工程概算文件编制》、《水闸工程投标文件编制》等课程。通过本课程培养教会学生施工图工程量计算以及编制概预算文件、招投标文件等岗位工作能力。主修完本门课程后，学生可进行担任造价员、造价工程师方面的工作。

2 课程目标

2.1 总体目标

水利工程造价专业以培养水利工程造价编制人员为目标。该专业的核心技能课《水利工程造价与招投标》课程引入了水利行业现行规范、标准，以及《水利工程概（估）算编制规定》等，通过本课程的学习，教会学生编制水利工程概预算、工程量清单、工

程招标标底和投标报价的能力、施工成本分析能力、工程计量与支付能力。学生学完本课程后，要达到能独立完成概预算文件的编制以及投标文件的编制。

2.2 分项目标

根据课程面对的工作任务和职业能力要求，本课程的目标为知识目标、技能目标、方法目标和素质目标，各目标分别如下：

(1) 知识目标

- ①掌握水利工程项目划分、工程量计算方法和应注意的问题；
- ②掌握工程基础价格的组成、计算方法和注意事项，理解基础价格的作用和重要性；
- ③掌握水利工程费用构成（按现行部颁文件），理解费用项目的内涵；
- ④掌握建筑安装工程单价编制方法以及在编制中应注意的问题；
- ⑤掌握工程概算正文的组成、编制程序和方法，理解文件表格之间的相互联系；
- ⑥掌握工程量清单组成和清单编制方法，理解工程量清单计价的意义；
- ⑦掌握施工招标、投标程序及工作内容；掌握标底的编制程序和方法；掌握投标报价的编制程序和编制方法。

(2) 技能目标

- ①能熟练运用定额，编制工程概预算文件；
- ②能根据业主要求，编制工程量清单；
- ③能根据工程量清单，编制投标报价书；
- ④会熟练使用工程造价管理软件，编制造价文件。

(3) 方法目标

- ①理论学习与实际案例相结合；
- ②信息化教学与传统教学相结合。

(4) 素质目标

- ①爱岗敬业，耐心细致的工作作风，努力工作的精神，认真负责的态度；
- ②团结协作，互相帮助、共同完成工作任务；
- ③诚实守信，乐于奉献。

3 教学内容与要求

教学内容与要求见表 3—1。

表 1 教学内容与要求

| 序号 | 教学内容 (工作任务或教学单元或模块) | 知识内容与要求 (必备的知识) | 技能内容与要求 (应具备的技能) | 参考课时 |
|----|------------------------|--------------------|---------------------|------|
| 1 | 基本建设 | 基本建设程序 | 能够掌握基本建设程序 | 2 |
| 2 | 水利工程造价文件类型 | 水利工程造价文件表现形式 | 能够准确掌握水利工程造价文件 | 2 |

| | | | | |
|----|-------------|--|----------------|---|
| 3 | 水利工程项目划分 | 水利水电建设工程项目划分 | 能够正确划分水利工程建设项目 | 2 |
| 4 | 水利建筑工程量计算 | 各类工程量在概预算中的计算原则与方法 | 能够依据图纸计算工程量 | 2 |
| 5 | 水利工程项目费用构成 | 费用构成 | 能够掌握费用的构成 | 4 |
| 6 | 水利水电工程定额 | 定额的分类与内容 | 能熟练运用现行定额 | 2 |
| 7 | 基础单价 | 人工预算单价，材料预算价格，施工机械台时费，电、风、水预算价格，砂石料单价等 | 能够熟练计算基础单价 | 8 |
| 8 | 土方工程单价 | 土方开挖，运输，填筑单价编制 | 能够编制土方工程单价 | 2 |
| 9 | 石方工程单价 | 石方工程单价编制 | 能够编制石方工程单价 | 2 |
| 10 | 堆砌石工程单价 | 堆石坝和砌石工程单价编制 | 能够编制堆石坝和砌石工程单价 | 2 |
| 11 | 混凝土工程单价 | 现浇混凝土工程拌制，运输，浇筑单价编制 | 能够编制混凝土工程单价 | 4 |
| 12 | 模板工程单价 | 模板工程单价编制 | 能够编制模板工程单价 | 2 |
| 13 | 基础处理工程单价 | 基础处理工程单价编制 | 能够编制基础处理工程 | 2 |
| 14 | 疏浚工程单价 | 疏浚工程单价编制 | 能够编制疏浚工程单价 | 2 |
| 15 | 设备安装工程单价 | 设备安装工程单价编制 | 能够编制设备安装工程单价 | 4 |
| 16 | 概算文件编制 | 概算文件的组成内容 | 能够编制概算文件 | 4 |
| 17 | 水利工程招投标文件编制 | 招投标文件的组成 | 能够编制招投标文件 | 4 |

| | | | | |
|----|--------|---------|---------------------|----|
| 18 | 造价软件应用 | 造价软件的操作 | 能够应用造价软件编制概预算和招投标文件 | 10 |
| 合计 | | | | 60 |

4 教学设计

本课程主要以培养工程造价员为目标，其岗位工作主要是编制工程概（预）算、编制工程量清单、编制招标标底和投标报价。根据岗位能力的要求，设计了工程概算编制、工程投标报价书编制二个学习项目，围绕这二个目标的实现开展教学。项目将主要突出对学生职业能力的训练，其理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要，并融合了水利工程造价员职业资格证书对知识和能力的要求。

根据课程特点有针对性地采取任务驱动教学法、项目导向教学法等多种形式的教学模式。在项目的教学实施中，进一步分解成6个学习型工作任务，每个任务的实现则由一系列的情景教学来完成。在实际情境教学设计中，由教师提出工程造价编制工作任务，并讲解实际工作步骤（获取信息、计划、实施、评价），通过任务驱动和案例教学，使学生获得工程造价文件的编制能力和工程造价理论知识。教学设计如下表。

表 4-1 教学设计表

| 学习项目编号 | 学习项目名称 | 学习型工作任务 | 学时 |
|--------|-------------|------------------|----|
| 项目一 | 造价理论知识 | 水利工程项目费用构成 | 4 |
| 项目二 | 水利工程概算编制 | 1-1 工程项目划分与工程量计算 | 4 |
| | | 1-2 基础价格计算 | 10 |
| | | 1-3 工程单价编制 | 22 |
| | | 1-4 工程概算文件编制 | 6 |
| | | 1-5 项目考核 | 2 |
| 项目三 | 工程招标标底与投标报价 | 2-1 工程量清单编制 | 4 |
| | | 2-2 招标标底和投标报价编制 | 8 |
| | | 2-3 项目考核 | 2 |
| 项目四 | 造价软件应用 | 软件操作及应用 | 4 |
| 合 计 | | | 66 |

《水利工程造价与招投标》课程由四个教学项目组成，每个项目的教学内容和能力要求如表 2 和表 3。

表 4-2 项目二教学活动实施计划

| 项目名称 | 水利工程概算编制 | 参考课时 | 44 |
|---------|------------------|------|----|
| 学习型工作任务 | 1-1 工程项目划分与工程量计算 | | 4 |
| | 1-2 基础价格计算 | | 10 |
| | 1-3 工程单价编制 | | 22 |

| | | | | | |
|----------------|--|---|-----------------------------------|-------------|---|
| | | 1-4 工程概算文件编制 | | 6 | |
| | | 1-5 项目考核 | | 2 | |
| 项目任务 | | 根据设计图纸，水利工程概算编制规定、定额等资料，编制土石坝设计概算书，同时掌握水利工程造价的基本理论和造价编制方法。 | | | |
| 教学内容 | | (1) 工程项目划分与工程量计算：工程项目划分方法；工程量计算规则和计算方法； (2) 基础价格计算：人工、材料（砂石料）、机械台时费和电、风、水预算价格； (3) 工程单价编制：土石方、混凝土、模板、基础处理和安装工程单价； (4) 工程概算文件编制：五大部分概算编制；总概算编制；静态、动态投资。 | | | |
| 教学目标 | 知识 | (1) 掌握水利工程项目划分、工程量计算方法和应注意的问题； (2) 掌握工程基础价格的组成、计算方法和注意事项，理解基础价格的作用和重要性； (3) 掌握水利工程费用构成（按现行部颁文件），理解费用项目的内涵； (4) 掌握建筑安装工程单价编制方法以及在编制中应注意的问题； (5) 掌握工程概算正文的组成、编制程序和方法，理解文件表格之间的相互联系。 | | | |
| | 技能 | (1) 能够正确划分水利工程项目，会根据工程设计图纸等熟练计算工程量； (2) 能够根据水利工程设计概（估）算编制规定等文件，正确计算工程基础价格； (3) 能熟练运用现行定额，编制建筑安装工程单价； (4) 能正确编制水利工程五大部分概算表和总概算表，并会对文件进行装订； (5) 能熟练使用工程造价管理软件，编制工程概算文件。 | | | |
| | 态度 | (1) 爱岗敬业，耐心细致的工作作风，努力工作的精神，认真负责的态度； (2) 团结协作，互相帮助、共同完成任务； (3) 诚实守信，乐于奉献。 | | | |
| 教学任务与实施 | 教学任务： | (1) 工程项目划分与工程量计算； (2) 水利工程概算编制。 | | | |
| | 教学实施： | 结合案例，讲解水利工程概算编制步骤和方法，然后布置任务，要求学生编制某工程概算书。 | | | |
| 项目成果 | (1) 某土石坝设计概算编制说明；(2) 概算正文；(3) 概算附件。 | | | | |
| 技术规范 | (1) 水利工程概（估）算编制规定（2002）； (2) 水利水电工程设计工程量计算规定（SL328-2005）； (3) 水利建筑工程概算定额（2002）； (4) 水利水电设备安装工程概算定额（1999）。 | | | | |
| 学生角色 | 造价员 | 教师能力 | 具备水利水电工程设计概算编制能力；具备独立完成教学与指导工作能力。 | 考核评价 | 本项目考核成绩占课程考核成绩的70%。其中：知识占30%，技能占50%；态度占20%。 |

表 4-3 项目三教学内容与能力要求

| 项目名称 | | 工程招标标底与投标报价 | | 参考课时 | 14 |
|---------|--|--|-------------------|------|---|
| 学习型工作任务 | | 1-1 工程量清单编制 | | 4 | |
| | | 1-2 招标标底和投标报价 | | 8 | |
| | | 1-3 项目考核 | | 2 | |
| 项目任务 | | 使学生根据具体工程资料，编制出隧洞工程投标报价 | | | |
| 教学内容 | | (1) 工程量清单下价格的构成； (2) 工程量清单编制方法； (3) 工程招标标底文件组成和编制方法； (4) 工程投标报价商务文件内容和编制方法。 | | | |
| 教学目标 | 知识 | (1) 基础价格及建筑安装工程单价； (2) 工程概（预）算文件编制； (3) 工程量清单计价； (4) 施工招标、投标程序及工作内容；标底的编制程序和方法；投标报价的编制程序和编制方法。 | | | |
| | 技能 | (1) 能熟练运用定额，编制工程招标标底； (2) 能根据工程量清单，编制投标报价； (3) 能根据业主要求，编制工程量清单。 | | | |
| | 态度 | (1) 爱岗敬业，耐心细致的工作作风，努力工作的精神，认真负责的态度； (2) 团结协作，互相帮助、共同完成任务； (3) 诚实守信，乐于奉献。 | | | |
| 教学任务与实施 | 教学任务： (1) 工程量清单编制； (2) 工程投标报价商务文件编制。 | | | | |
| | 教学实施： 结合案例，讲解水利工程投标报价步骤和方法，然后布置任务，要求学生编制某工程投标报价商务文件。 | | | | |
| 项目成果 | | (1) 某隧洞投标商务文件 | | | |
| 技术规范 | | (1) 水利工程概（估）算编制规定（2002）； (2) 水利工程工程量清单计价规范（GB 50501-2007）； (3) 水利建筑工程预算算定额（2002）； (4) 水利水电设备安装工程预算定额（1999）。 | | | |
| 学生角色 | 造价员 | 教师能力 | 具备独立完成地下工程投标组织的能力 | 考核评价 | 本项目考核成绩占课程考核成绩的 30%。其中：知识占 30%，技能占 50%；态度占 20%。 |

5 教学方法与手段

以校企合作为基础，以技能培养为核心，充分利用校企双主体育人环境，实现现代职业教育“五对接”目标。

具体教学模式上，一方面，注重培养学生创新能力和信息化应用能力，根据水工专业课程特点，推广应用项目教学、案例教学、工作过程导向教学“教·学·练·做·创”一体化教学等多样化的教学方法，利用信息化资源，实施启发式、讨论式、案例式等教学模式，充分激发学生的学习兴趣 and 积极性；建设融学生“双创”、施工员、安全员等职业资格标准的特色专业技术技能课程，促进水利水电建筑工程骨干专业教育与创新创业教育、职业标准有机融合；推进信息技术在教育教学中的应用，在教学中探索“线上线下”混合式教学手段；加强教育教学信息化建设，推动现代信息技术与教育教学的有机融合，实施“互联网+教育”，教师利用水利水建筑工程专业国家级教学资源库、云课堂等平台，探索线上线下教育融合的混合式教学实验和翻转课堂教学模式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。

同时，通过校企合作建立“校中厂”和“厂中校”，充分利用校内外学徒培训基地对学徒进行专业技能训练和顶岗实训，学生利用学生与学徒双重身份，通过学习—实践—再学习—再实践这种螺旋递进式培养机制，经过教师、师傅的联合传授知识与技能，不断强化职业能力培养，增强学徒动手实践性和可操作性，使学生逐步实现从学徒到准员工的角色转换。

6 考核与评价

《水利工程造价与招投标》为水利工程造价专业职业岗位能力课程，课程考核与评价由学校组织考核。在教学过程中可以利用教学平台开展签到提问、头脑风暴、投票问卷、答疑讨论、在线测试、小组任务等活动，将这些活动量化为分数，实现过程考核；学期末开展课程结业考试完成过关考核；组织学生参加学院技能竞赛月活动中的造价软件比赛获取精湛技能，以实现“过程+过关+精湛技能”的考核评价模式。课程整体成绩见下表 6-1。

表 6-1 课程整体成绩表

| 考核类型 | 成绩 | 权重 | 课程整体成绩 |
|--------|-----|-----|--------|
| 课程考核 | 100 | 1.0 | 100 |
| 职业技能认证 | 100 | 0 | |

（一）课程考核

课程考核按照项目分别进行，课程考核成绩则是项目考核成绩的累计。每个项目成绩都是从知识、技能、态度三方面考核，知识考核采用卷面或在计算机上考核，技能考

核依据提交的成果、答辩情况决定，态度考核平时作业、日常表现及小组互评的结果进行。课程考核成绩见下表。

表 6-2 课程考核成绩表

| 教学内容 | 成绩 | | 权重 | 项目成绩 | 项目成绩权重 | 课程考核成绩 |
|-------------|----|-----|-----|------|--------|--------|
| | | | | | | |
| 水利工程概算编制 | 知识 | 100 | 0.4 | 100 | 0.7 | 100 |
| | 技能 | 100 | 0.4 | | | |
| | 态度 | 100 | 0.2 | | | |
| 工程招标标底与投标报价 | 知识 | 100 | 0.4 | 100 | 0.3 | |
| | 技能 | 100 | 0.4 | | | |
| | 态度 | 100 | 0.2 | | | |

(二) 职业技能认证

《水利水电工程造价》是国家职业资格证书对应的课程，可在课程结束后直接参加水利工程造价员执业资格考试。

7 说明与建议

7.1 教材选编建议

该课程教材选编建议如下：

- (1) 教材内容至少涵盖课程标准教学内容要求；
- (2) 必须依据本课程标准编写教材，教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。
- (3) 教材应将本专业职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和岗位操作规程，结合职业技能证书考证组织教材内容。引入必须的理论知识，增加技能操作内容。
- (4) 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对水利工程造价的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。
- (5) 教材内容应体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新规范、新标准、新技术、新工艺及时地纳入教材，使教材更贴近本专业的发展和实际需要。

7.2 课程资源开发与利用

学习资料资源：包括教材、习题集、实训指导书、学习参考书等；

信息化教学资源：多媒体课件、微课视频、网络课程、工程图片、动画、电子图书和云课堂、水利工程造价试题库。

7.3 教学必需的保障条件及建议

(1) 软硬件条件

校内实训基地条件：项目管理实训室、鲲鹏山水利仿真基地、砂石料生产系统实物模型、混凝土浇筑实物模型

校外实训基地：三峡工程实训基地、南水北调中线工程实训基地、小浪底水利枢纽工程 shixun 基地、出山店水库实训基地等。

网络资源建设：

国家精品课程网站：<http://jpkc.yrcti.edu.cn/2007/slsdgcsg/>；

水利工程网：<http://www.shuigong.com/>；

智慧职教（云课堂）：<http://www.icve.com.cn/portal/>

(2) 师资条件

要求课程教学团队是由专任教师和兼职教师组成的具有“双师”结构特点的教学团队。

对任课教师的职业能力和知识结构的要求：

专职任课教师具备信息化教学能力；具备熟练掌握水利工程概预算文件以及招投标文件的具体编制；具备熟练的工具书使用能力；具备水利工程建筑设计及读图能力；具备水利水电工程建筑施工项目的技术设计、组织管理、实施、质量监控等工作流程；具备协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革；具备主持或参与专业核心技能课程建设；任课教师要求具有良好的职业道德，热爱学生，严谨认真，具有丰富的教学经验及企业经历的“双师”型教师。

◆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。

◆应积极参加全国水利学科教师讲课比赛，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。

对企业兼职教师的基本要求：

企业兼职教师必须为水利工程造价工程师或一线技术能手，能够从事理论和实践教学。