

|      |               |      |         |
|------|---------------|------|---------|
| 教学单元 | 030302 混凝土梁算量 |      |         |
| 授课班级 |               | 授课人数 |         |
| 授课时间 |               | 学时   | 4 学时    |
| 授课方式 | 线上线下混合式教学     | 授课地点 | BIM 实训室 |
| 参考教材 |               |      |         |

## 一、教学内容

### （一）任务定位

“混凝土工程”包括 6 个任务，基于建筑工程造价员工作任务和环节，紧紧围绕学生能完成校内在建聊城市职业技能公共实训基地实训楼项目的混凝土工程计量工作的任务要求，整合教学内容，按照构件类型融入 6 个任务中，即“独立基础、垫层”“柱”“墙”“梁”“板”“楼梯”。同时，将“1+X 工程造价数字化应用职业技能等级”、BIM 计量计价考核标准融入教学内容，以实现培养“会手算、精电算”的复合型人才的目标。

本任务主要学习混凝土梁的工程量计算，这就需要正确识读混凝土梁的图纸（能识图），熟悉混凝土梁的施工工艺（懂工艺），准确陈述混凝土梁工程量的计算规则（熟规则），运用规则会手算和利用软件正确建模计算工程量（会算量），能核对及校正工程量（能校核）。本任务的学习能检验并提高学生识读图纸的能力，加深对构造的认知，为后面板、楼梯等构件的计量打好基础，在整个子项目中起到承前启后的作用。

### （二）教学内容

| 学习环节         | 学习途径            | 具体学习内容                                                                                                                                  |
|--------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 课前自学<br>线上测试 | 线上数字化资源<br>自主学习 | 1. 查阅聊城市职业技能公共实训基地项目图纸结施 12-结施 17；<br>2. 查阅《房屋建筑与装饰工程量计算规范》(GB50854-2013) 第 29 页；<br>3. 观看视频，云班课《混凝土梁工程量计算》。                            |
| 课中引导<br>内化技能 | “做中学、学中做”       | 1. 《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500-2013) 混凝土梁工程量计算规则；<br>2. 混凝土梁工程量计算公式；<br>3. 混凝土梁的平法识图；<br>4. 混凝土梁的手算；<br>5. 混凝土梁的软件算量；<br>6. 手算和软件算量的工程量校核； |
| 课后拓展<br>赛证融通 | 线上数字化资源<br>实践提升 | 1+X 工程造价数字化应用职业技能等级考核标准；<br>BIM 计量计价技能竞赛；                                                                                               |

## 二、教学目标

|      |                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 素质目标 | <p>1. 通过翻阅图纸，找到混凝土梁的位置信息、尺寸信息、材质信息，进而进行定义和绘制培养学生戒骄戒躁，敬业踏实，严谨细心，认真对待每一个细节；</p> <p>2. 通过组内成员阐述绘制流程，分享绘制经验，组间进行工程量核对及校正，逐步培养学生有效表达和沟通的职业素养以及团队合作精神</p> <p>3. 通过组间手算对量、小组内利用对量软件进行对量，二次对量逐步提升学生查找双方计算过程中的失误和遗漏，及时纠正的职业素养。</p> |
| 能力目标 | <p>1. 能根据《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》22G101-3，正确识读混凝土梁平法标注；</p> <p>2. 能根据《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013），简要叙述混凝土梁的工程量计算规则；</p> <p>3. 能分析计算规则，进行混凝土梁工程量计算。</p> <p>4. 能利用广联达 GTJ2018 软件进行混凝土梁的定义与绘制，完成建模，统计汇总工程量报表。</p>       |
| 知识目标 | <p>1. 了解混凝土梁的构造和施工工艺，掌握平法标注；</p> <p>2. 熟悉混凝土梁工程量计算规则；</p> <p>3. 分析图纸，掌握混凝土梁计算规则的运用方法；</p> <p>4. 熟悉广联达 GTJ2018 软件的操作界面，掌握混凝土梁的建模绘制流程和操作要点。</p>                                                                             |

## 三、学情分析

|        |                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 知识技能基础 | <p>1. 能根据图集《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》22G101-1，识读混凝土梁平法标注；</p> <p>2. 通过校内在建工程的实地参观，了解混凝土梁的构造；</p>                                          |
| 认识实践不足 | <p>1. 能识读混凝土梁平法标注，但翻阅项目图纸，但分析图纸，查找工程量计算需要的位置信息、尺寸信息、材质信息能力不足；</p> <p>2. 能查阅《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013）清单计算规则，但根据计算公式完成项目工程量的计算能力不足；</p> |
| 学习特点   | <p>1. 受其年龄限制，在自我监督方面有所欠缺，在教师的引导关注、跟踪督促下，能耐心细致的不断的进行改进和完善。</p> <p>2. 学生数理逻辑能力不足，遇到繁琐且细致任务时，没有毅力，容易出现焦虑情绪，好高骛远，容易产生放弃的心理；</p>                |

## 四、教学重难点

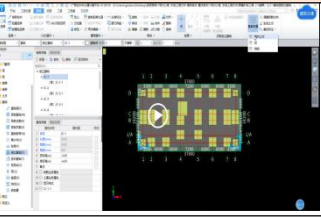
|             |                                                                                                                                                                                       |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>教学重点</b> | 1. 混凝土梁工程量计算规则；<br>2. 广联达 GTJ2018 软件混凝土梁的建模绘制流程和操作要点；                                                                                                                                 |
| <b>确立依据</b> | 独混凝土梁是混凝土工程中重要构件之一，其混凝土工程量计算是建筑工程预算员最基本的必备技能，同时，混凝土梁的建模是工程造价数字化应用职业技能初级标准的要求之一，BIM 计量计价技能竞赛考核内容之一。                                                                                    |
| <b>突破办法</b> | 1. 组内、组间对量析规则<br>组间进行工程量检查纠错，工程量不一致的地方，学生进行讨论，查找双方计算过程中的失误和遗漏，及时纠正，确定正确答案，进而理解规则，运用规则。<br>2. 微课视频看操作规定<br>课前线上观看视频，云班课《混凝土梁工程量计算》。<br>3. 教师示范讲建模操作<br>根据学生疑难问题，进行针对性示范讲解，从而掌握绘制方法和技巧。 |
| <b>教学难点</b> | 1. 分析图纸，查找工程量计算需要的尺寸信息，进行混凝土梁工程量计算；<br>2. 广联达 GTJ2018 软件混凝土梁的属性定义                                                                                                                     |
| <b>确立依据</b> | 学生数理逻辑能力不足，能翻阅项目图纸，分析图纸，但无法快速准确找到工程量计算所需数据。                                                                                                                                           |
| <b>突破办法</b> | 1. 识图虚拟仿真识构件信息<br>利用识图虚拟仿真软件逐一查到工程量计算所需数据，根据计算公式完成工程量计算<br>2. 独立探究、组内协作说属性设置<br>独立查阅图纸，自主完成混凝土梁的属性定义，组内协作，深入讨论，分享交流绘制经验，发现疑难问题，引导启发解决疑问。                                              |

## 五、学习资源

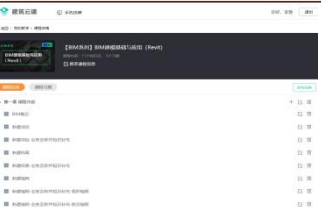
### （一）硬件资源

| 资源名称                | 资源图片                                                                              | 资源用途                                          |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 学习讨论区<br>(电脑)       |  | 教学互动，小组合作，讨论探究，进行一体化教学。                       |
| 资料查询区<br>(规范、标准、图集) |  | 存放查询用的国家规范、标准文件、专业图集、专业教材，及时查阅，培养主动查阅资料的良好习惯。 |
| 成果展示区<br>(一体机、白板)   |  | 成果进行投屏，各小组代表汇报，进行对比，点评，总结。                    |

### （二）软件资源

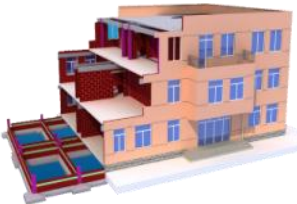
| 资源名称 | 资源图片                                                                                | 资源用途                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 微课视频 |  | 课前线上引导自主学习与思考，提升课中教学容量。    |
| 教学课件 |  | 课件动态演示使得教学内容更为直观，形式更为生动活泼。 |

### （三）平台资源

| 资源名称 | 资源图片                                                                                | 资源用途                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 云班课  |  | 发布教学资源，点名、课中投屏、布置、检查作业。 |

|     |                                                                                   |                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 问卷星 |  | 课前学情调查，评价反馈学生自评、互评，收集分析数据。 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

#### (四) 纸质资源

| 资源名称                                                                    | 资源图片                                                                                | 资源用途                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 聊城市职业技能公共实训基地实训楼项目图纸                                                    |    | 真实工作情境代入，融入并分析学习任务，完成工程量计算。            |
| 图集《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》22G101-1<br>《房屋建筑与装饰工程量计算规范》(GB50854-2013) |   | 将岗位规范嵌入课堂，让学生明晰岗位需求，培养自主查阅资料习惯。        |
| 任务书<br>工作页<br>评价表                                                       |  | 引导学生查阅资料，培养自主学习能力。激励学生有目的有针对性的不断提高和改进。 |

### 六、教学策略

#### (一) 教学策略

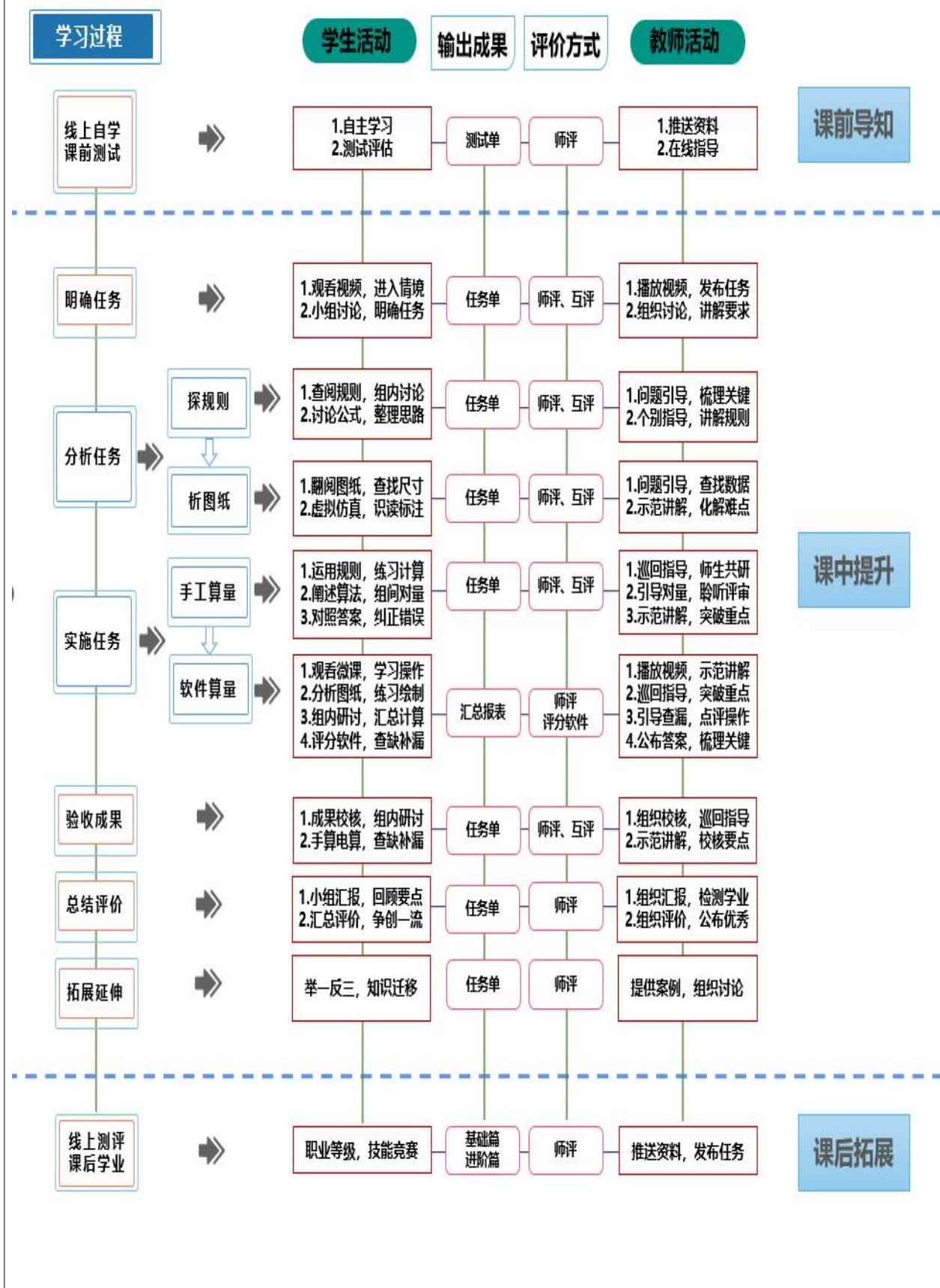
| 教学环节 |      | 教学困境                                                        | 教学手段                  | 学习方法         |
|------|------|-------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| 课前   | 线上自学 | 无法准备快速识读图纸中混凝土梁的平法标注；                                       | 教学平台<br>微课视频<br>导知测试单 | 自主探究法        |
| 课中   | 明确任务 | 对预算员具体工作过程不甚了解，无法将学习任务和工作过程进行密切关联；                          | PPT 课件                | 任务驱动法<br>讲授法 |
|      | 分析任务 | 1. 无法准确理解混凝土梁工程量计算规则；<br>2. 能翻阅项目图纸，分析图纸，但无法快速准确找到工程量计算所需数据 | 任务单<br>微课视频<br>虚拟仿真   | 头脑风暴法<br>讲授法 |

|    |      |                                                     |                       |                |
|----|------|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
|    | 实施任务 | 1. 无法正确运用计算规则完成手算；<br>2. 广联达 GTJ2018 无法正确进行混凝土梁属性定义 | PPT 课件<br>工作页<br>微课视频 | 示范讲解法<br>小组合作法 |
|    | 验收成果 | 核对及校正工程量时无法准确有效表述工程量计算过程                            | 企业专家<br>连线            | 合作探究法<br>讲授法   |
|    | 总结评价 | 不能熟练总结广联达 GTJ2018 混凝土梁绘制流程和操作要点。                    | PPT 课件<br>思维导图        | 讨论归纳法<br>组间竞争法 |
|    | 拓展延伸 | 不能熟练完成不同类型混凝土梁的工程量的计算                               | PPT 课件<br>思维导图        | 头脑风暴法<br>讲授法   |
| 课后 | 课后作业 | 基础篇--1+X 工程造价数字化应用职业技能等级初级测评<br>进阶篇--BIM 计量计价技能大赛测评 | 教学平台<br>实训考核          | 分层教学法          |

## (二) 评价策略

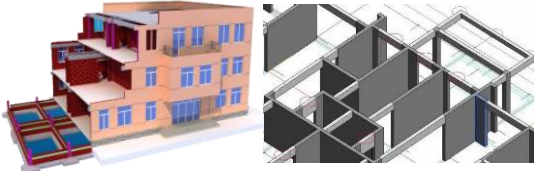
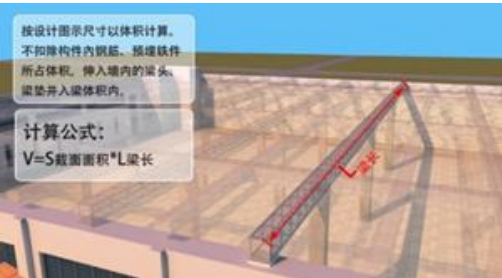
| 教学环节 |      | 教学目标                                                     | 教学评价                         |
|------|------|----------------------------------------------------------|------------------------------|
| 课前   | 线上自学 | 独立观看云班课中《混凝土梁工程量计算》微课视频，完成课前测试单。                         | 课前测试单<br>教学平台<br>师评          |
| 课中   | 明确任务 | 小组讨论明确预算员任务及成果要求                                         | 师评                           |
|      | 分析任务 | 1. 准确理解混凝土梁工程量计算规则；<br>2. 翻阅项目图纸，分析图纸，快速准确找到工程量计算所需数据。   | 任务单<br>师评<br>组内互评            |
|      | 实施任务 | 1. 正确运用计算规则完成手算；<br>2. 广联达 GTJ2018 正确进行混凝土梁的建模，统计汇总工程量报表 | 任务单/报表<br>师评<br>评分软件<br>组间互评 |
|      | 验收成果 | 准确有效表述工程量计算过程，完成工程量核对及校正。                                | 任务单/报表<br>师评<br>组间互评         |
|      | 总结评价 | 熟练总结广联达 GTJ2018 混凝土梁绘制流程和操作要点。                           | 思维导图<br>师评<br>组间互评           |
|      | 拓展延伸 | 能完成不同类型混凝土梁的工程量的计算                                       | 师评                           |
| 课后   | 课后作业 | 基础篇--1+X 工程造价数字化应用职业技能等级初级测评<br>进阶篇--BIM 计量计价技能大赛测评      | 教学平台<br>师评                   |

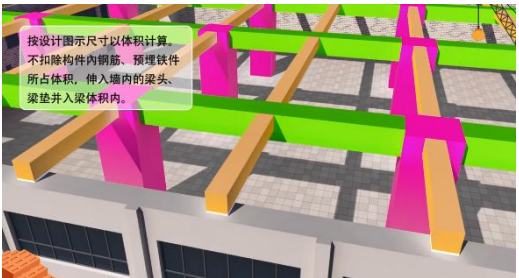
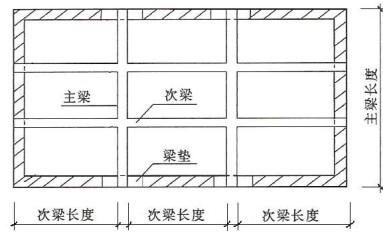
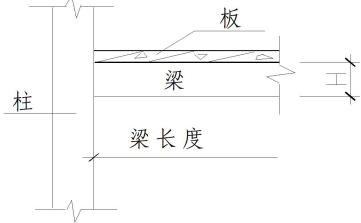
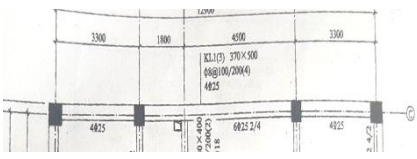
## 七、教学流程

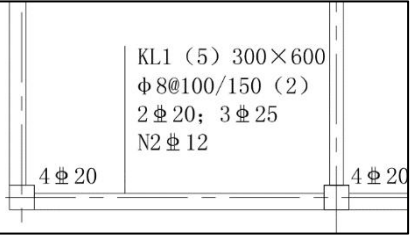


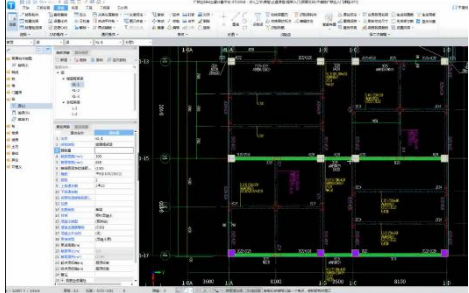
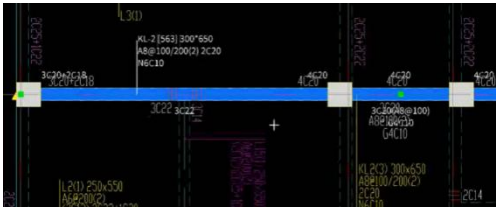
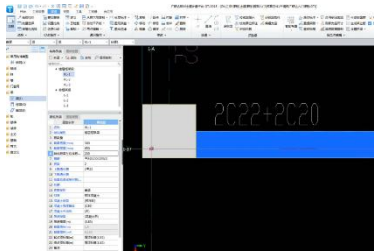
# 教学过程设计

| 环节               | 教学内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 学生活动                                                                                                                     | 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 手段方法  | 设计意图 |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|----------|-------|----|----|------------------|--------|-----|----|------------------|-------|-----|----|------------------|-----|-----|----|------------------|-------|-----|----|------------------|---------|---|----|------------------|-------|----|----|------------------|-------|-----|----|------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 课前自学             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
| 线上自学<br><br>课前测试 | <p>1. 回顾所学，完成测试</p> <p>回顾混凝土梁平法识图，复习混凝土梁的标注与识读，完成测试；</p> <p>平面注写方式</p> <p>1.梁集中标注</p>  <p>2. 线上资源，自主探究</p> <p>查看任务单，独立观看云班课中《混凝土梁工程量计算》微课视频，查阅《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013）中混凝土梁工程量计算规则；</p> <p>3.完成广联达软件操作相关资源学习；</p> | <p>1. 接受任务, 自主学习:</p> <p>观看职教云平台微课视频了解混凝土梁的标注和识读, 熟悉计算规则, 熟悉广联达软件的基本操作流程</p> <p>2. 测试评估:</p> <p>根据微课视频所学, 完成课前导知测试单。</p> | <p>1. 推送资料:</p> <p>在在云班课上发布混凝土梁工程量计算微课、任务单</p> <p>2. 在线指导:</p> <p>梁编号</p> <p>梁编号由梁类型代号、序号、跨数及有无悬挑代号几项组成, 的规定。(16G101-1 P27)</p> <table border="1"><caption>表 4.2.2 梁编号</caption><thead><tr><th>梁 类 型</th><th>代 号</th><th>序 号</th><th>跨数及是否有悬挑</th></tr></thead><tbody><tr><td>楼层框架梁</td><td>KL</td><td>xx</td><td>(xx)、(xxA)或(xxB)</td></tr><tr><td>楼层框架边梁</td><td>KLB</td><td>xx</td><td>(xx)、(xxA)或(xxB)</td></tr><tr><td>屋面框架梁</td><td>WKL</td><td>xx</td><td>(xx)、(xxA)或(xxB)</td></tr><tr><td>框支梁</td><td>KZL</td><td>xx</td><td>(xx)、(xxA)或(xxB)</td></tr><tr><td>托柱转换梁</td><td>TZL</td><td>xx</td><td>(xx)、(xxA)或(xxB)</td></tr><tr><td>非 框 架 梁</td><td>L</td><td>xx</td><td>(xx)、(xxA)或(xxB)</td></tr><tr><td>悬 挑 梁</td><td>XL</td><td>xx</td><td>(xx)、(xxA)或(xxB)</td></tr><tr><td>井 字 梁</td><td>JZL</td><td>xx</td><td>(xx)、(xxA)或(xxB)</td></tr></tbody></table> <p>注:1. (xxA)为一端有悬挑, (xxB)为两端有悬挑, 悬挑不计入跨数;<br/>【例】KL7 (5A) 表示第 7 号框架梁, 5 跨, 一端有悬挑;<br/>L9 (7B) 表示第 9 号非框架梁, 7 跨, 两端有悬挑。</p> <p>利用云班课检查微课的观看完成情况及课前导知测试单数据, 在线互动, 指导答疑。</p> | 梁 类 型 | 代 号  | 序 号 | 跨数及是否有悬挑 | 楼层框架梁 | KL | xx | (xx)、(xxA)或(xxB) | 楼层框架边梁 | KLB | xx | (xx)、(xxA)或(xxB) | 屋面框架梁 | WKL | xx | (xx)、(xxA)或(xxB) | 框支梁 | KZL | xx | (xx)、(xxA)或(xxB) | 托柱转换梁 | TZL | xx | (xx)、(xxA)或(xxB) | 非 框 架 梁 | L | xx | (xx)、(xxA)或(xxB) | 悬 挑 梁 | XL | xx | (xx)、(xxA)或(xxB) | 井 字 梁 | JZL | xx | (xx)、(xxA)或(xxB) | <p>手段:</p> <p>职教云<br/>微课视频<br/>课件</p> <p>方法:</p> <p>自主学习</p> | 通过独立完成课前准备, 逐渐培养自学习惯、自学能力和独立思考问题能力 |
| 梁 类 型            | 代 号                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 序 号                                                                                                                      | 跨数及是否有悬挑                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
| 楼层框架梁            | KL                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | xx                                                                                                                       | (xx)、(xxA)或(xxB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
| 楼层框架边梁           | KLB                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | xx                                                                                                                       | (xx)、(xxA)或(xxB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
| 屋面框架梁            | WKL                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | xx                                                                                                                       | (xx)、(xxA)或(xxB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
| 框支梁              | KZL                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | xx                                                                                                                       | (xx)、(xxA)或(xxB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
| 托柱转换梁            | TZL                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | xx                                                                                                                       | (xx)、(xxA)或(xxB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
| 非 框 架 梁          | L                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | xx                                                                                                                       | (xx)、(xxA)或(xxB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
| 悬 挑 梁            | XL                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | xx                                                                                                                       | (xx)、(xxA)或(xxB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |
| 井 字 梁            | JZL                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | xx                                                                                                                       | (xx)、(xxA)或(xxB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |     |          |       |    |    |                  |        |     |    |                  |       |     |    |                  |     |     |    |                  |       |     |    |                  |         |   |    |                  |       |    |    |                  |       |     |    |                  |                                                              |                                    |

| 环节          | 教学内容                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       | 学生活动                                                                                                                                                                                          | 教师活动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 手段方法                                                                               | 设计意图                                             |      |      |         |    |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |    |                        |    |                                                                                   |                                                 |           |    |  |  |  |  |           |        |  |  |  |  |                                                                                     |                                                                                  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|------|---------|----|-----------|-----|--|--|--|--|-----------|-----|--|--|--|--|-----------|-----|--|--|--|--|-----------|----|------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|----|--|--|--|--|-----------|--------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 明确任务<br>5'  | <p><b>进入情境，明确任务</b></p> <p>播放视频连线，明确学习任务校内在建聊城市职业技能公共实训基地实训楼项目正在进行招标，山东正信招标有限责任公司参与本次投标工作，作为公司预算员请完成混凝土梁工程量的计算。</p>  |                                                                                                                                                                                                                       | <p>1. 观看视频，进入情景</p> <p>观看与校企合作专家视频连线，明确学习任务，进入工作情景；</p>  <p>2. 小组讨论，明确任务</p> <p>小组成员集体讨论，明确完成任务及任务成果要求。</p> | <p>1. 播放视频，发布任务</p> <p>播放视频连线，发布任务。</p> <p>（1）完成混凝土梁工程量手算；</p> <p>（2）完成混凝土梁工程量电算；</p> <p>2. 组织讨论，讲解要求</p> <p>（1）工程量计算准确，不重不漏</p> <p>（2）混凝土梁绘制完整，能正确汇总工程量。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>手段：</b></p> <p>任务单</p> <p><b>方法：</b></p> <p>招标文件</p> <p>任务驱动法</p> <p>讲授法</p> | 利用真实的案例导入任务，完成与企业接轨，树立岗位意识。对真实工程进行工程量计算，突出知识的应用性 |      |      |         |    |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |    |                        |    |                                                                                   |                                                 |           |    |  |  |  |  |           |        |  |  |  |  |                                                                                     |                                                                                  |
| 分析任务<br>20' | 探规则<br>10'                                                                                                                                                                                            | <p>查阅规范《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013），熟悉混凝土工梁工程量计算规则。思考以下问题：</p> <p>（1）混凝土梁的工程量计算规则、计算公式是什么？单位是什么？</p> <p>（2）混凝土梁长、梁截面尺寸如何判定？</p>  | <p>1. 查阅规则，组内讨论</p> <p>独立观看混凝土梁工程量计算规则视频，查阅规范《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013），熟悉混凝土梁工程量计算规则。</p> <p>2.讨论公式，整理思路</p> <p>结合计算规则讨论混凝土梁与混凝土柱、主次梁的分界线，梳理工程量计算所需数据</p>                                | <table border="1"><caption>梁工程量清单</caption><thead><tr><th>项目编码</th><th>项目名称</th><th>项目特征</th><th>计量单位</th><th>工程量计算规则</th><th>工程</th></tr></thead><tbody><tr><td>010503001</td><td>基础梁</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>010503002</td><td>矩形梁</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>010503003</td><td>异形梁</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>010503004</td><td>圈梁</td><td>1. 混凝土类别<br/>2. 混凝土强度等级</td><td>m³</td><td>按设计图示尺寸以体积计算。伸入墙内的梁头、梁垫并入梁体积内<br/>梁长<br/>1. 梁与柱连接时，梁长算至柱侧面<br/>2. 主梁与次梁连接时，次梁长算至主梁侧面</td><td>1. 模板及3. 安装、拆卸<br/>运输及清理<br/>刷底面抹灰<br/>2. 混凝土浇筑、振捣</td></tr><tr><td>010503005</td><td>过梁</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>010503006</td><td>弧形、拱形梁</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>2. 个别指导，讲解规则</p> <p>巡视各组讨论情况，进行个别指导，讲解计算规则，的计算公式</p> | 项目编码                                                                               | 项目名称                                             | 项目特征 | 计量单位 | 工程量计算规则 | 工程 | 010503001 | 基础梁 |  |  |  |  | 010503002 | 矩形梁 |  |  |  |  | 010503003 | 异形梁 |  |  |  |  | 010503004 | 圈梁 | 1. 混凝土类别<br>2. 混凝土强度等级 | m³ | 按设计图示尺寸以体积计算。伸入墙内的梁头、梁垫并入梁体积内<br>梁长<br>1. 梁与柱连接时，梁长算至柱侧面<br>2. 主梁与次梁连接时，次梁长算至主梁侧面 | 1. 模板及3. 安装、拆卸<br>运输及清理<br>刷底面抹灰<br>2. 混凝土浇筑、振捣 | 010503005 | 过梁 |  |  |  |  | 010503006 | 弧形、拱形梁 |  |  |  |  | <p><b>手段：</b></p> <p>微课视频</p> <p><b>方法：</b></p> <p>三维模型</p> <p>现场展示</p> <p>合作探究</p> | <p>1. 学生自主查阅规范，培养学生自主查找资料提取有效信息能力；</p> <p>2. 三维仿真模拟的使用，学生对混凝土梁有更直观认识，更容易找出尺寸</p> |
| 项目编码        | 项目名称                                                                                                                                                                                                  | 项目特征                                                                                                                                                                                                                  | 计量单位                                                                                                                                                                                          | 工程量计算规则                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 工程                                                                                 |                                                  |      |      |         |    |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |    |                        |    |                                                                                   |                                                 |           |    |  |  |  |  |           |        |  |  |  |  |                                                                                     |                                                                                  |
| 010503001   | 基础梁                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                  |      |      |         |    |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |    |                        |    |                                                                                   |                                                 |           |    |  |  |  |  |           |        |  |  |  |  |                                                                                     |                                                                                  |
| 010503002   | 矩形梁                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                  |      |      |         |    |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |    |                        |    |                                                                                   |                                                 |           |    |  |  |  |  |           |        |  |  |  |  |                                                                                     |                                                                                  |
| 010503003   | 异形梁                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                  |      |      |         |    |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |    |                        |    |                                                                                   |                                                 |           |    |  |  |  |  |           |        |  |  |  |  |                                                                                     |                                                                                  |
| 010503004   | 圈梁                                                                                                                                                                                                    | 1. 混凝土类别<br>2. 混凝土强度等级                                                                                                                                                                                                | m³                                                                                                                                                                                            | 按设计图示尺寸以体积计算。伸入墙内的梁头、梁垫并入梁体积内<br>梁长<br>1. 梁与柱连接时，梁长算至柱侧面<br>2. 主梁与次梁连接时，次梁长算至主梁侧面                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. 模板及3. 安装、拆卸<br>运输及清理<br>刷底面抹灰<br>2. 混凝土浇筑、振捣                                    |                                                  |      |      |         |    |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |    |                        |    |                                                                                   |                                                 |           |    |  |  |  |  |           |        |  |  |  |  |                                                                                     |                                                                                  |
| 010503005   | 过梁                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                  |      |      |         |    |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |    |                        |    |                                                                                   |                                                 |           |    |  |  |  |  |           |        |  |  |  |  |                                                                                     |                                                                                  |
| 010503006   | 弧形、拱形梁                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                  |      |      |         |    |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |     |  |  |  |  |           |    |                        |    |                                                                                   |                                                 |           |    |  |  |  |  |           |        |  |  |  |  |                                                                                     |                                                                                  |

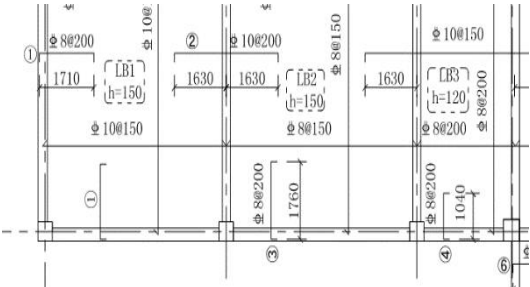
| 环节   |             | 教学内容                                                                                                                                                                   | 学生活动                                                                                                                                                                                                                  | 教师活动                                                                                                                                                                                                          | 手段方法                                                                  | 设计意图                                                              |
|------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 实施任务 | 识图纸<br>10'  | 结合 16G101-1 图集及广联达软件提供的三维模型识读混凝土梁图，完成任务单中识图与构造<br>                                    | <b>1.翻阅图纸，查找尺寸</b><br>查阅聊城市职业技能公共实训基地项目图纸《结施 12》，分析图纸，找到计算工程量所需数据。<br><br><b>2.虚拟仿真，识读标注</b><br>利用识图虚拟仿真，找到混凝土梁的平法标注与尺寸之间的对应关系。     | <b>1.问题引导，查找数据</b><br>引导学生结合图集及广联达三维模型查看混凝土梁结构平面图；<br><b>2.示范讲解，化解难点</b><br>利用虚拟仿真识图软件，带领学生观看实训楼项目混凝土梁首层平面图。讲解混凝土梁注写方式<br> | <b>手段：</b><br>广联达软件<br>多媒体课件<br>任务单<br><br><b>方法：</b><br>任务驱动<br>问题引导 | 利用虚拟仿真识图软件，提高对混凝土梁的识图能力，让学生掌握混凝土梁识读技巧，化解识图难点。                     |
|      | 手工算量<br>40' | 查阅混凝土梁首层平面图，确定首层混凝土梁的种类和长度。小组合作，共同完成一层框架梁混凝土工程量计算。<br><b>1. 混凝土梁长的确定(见附页)</b><br>注意：梁长计算时遇到柱子算到柱子侧边；主次梁交接时主梁算通常，次梁算至主梁侧面。<br><b>2. 计算一层框架梁的工程量</b><br>注意：计算梁高时一定要减去梁上方 | <b>1. 运用规则，练习计算</b><br>小组合作查看图纸，找到混凝土梁柱、墙等的分界线；找到混凝土梁的截面尺寸、板厚，计算混凝土梁的工程量<br><br><b>2. 阐述算法，组间对量</b><br>组内进行检查纠错，结果不一致的地方，学生进行讨论，阐 | <b>1.巡回指导，师生共研</b><br>巡视各组计算情况，进行个别指导，讲解疑问。<br><b>2.引导对量，聆听评审</b><br>引导组内成员进行手工算量结果核算和校正。<br><b>3.示范讲解，突破重点</b>                                                                                               | <b>手段：</b><br>项目图纸<br>任务单<br><br><b>方法：</b><br>合作探究<br>分组讨论<br>归纳总结   | 1. 通过检查、讨论、纠错，培养学生善于发现问题、解决问题的能力<br>2. 通过对量让学生体验真实工作过程，培养学生的职业素养。 |

| 环节             | 教学内容                                                                                                                                                                                                                               | 学生活动                                                                                                                                                                                                                          | 教师活动                                                                                                                                                 | 手段方法                                                                     | 设计意图                                               |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                | <p>的板厚；当梁两侧的板厚不一致时，应减去两侧板后的平均值算其梁的混凝土高度。</p> <p>以 KL1 为例：</p> $KL1:V= 0.37 \times (0.5-0.12) \times (3.3-0.25-0.2) \times 2 + 0.37 \times (0.5-0.1) \times (1.8-0.2) + 0.37 \times 0.5 \times (4.5-0.2) = 1.68m^3$                 | <p>述自己的思路及算法，确定正确答案。</p> <p><b>3. 对照答案，纠正错误</b><br/>根据正确答案，修正计算过程中的错误。</p>                                                                                                                                                    | <p>以 KL1 为例进行讲解。</p>                                              |                                                                          |                                                    |
| 软件<br>算量<br>60 | <p><b>一、混凝土梁属性定义（10'）</b><br/>在导航树中单击“梁”→“梁”，在“构件列表”中单击“新建”→“新建矩形梁”，新建矩形梁；<br/>根据图纸在广联达软件定义混凝土梁的属性：在“属性列表”中输入名称“KL1（5）”→截面宽度“300”→截面高度“600”</p>  | <p><b>1. 观看微课，学习操作</b><br/>观看混凝土梁工程量计算视频，在视频指导下学习混凝土梁的绘制操作流程</p> <p><b>2.分析图纸，练习绘制</b><br/>分析图纸，找到混凝土梁属性定义时需要的参数。</p> <p><b>3.组内研讨，汇总计算</b><br/>组内互助检查，汇总计算并提交成果。</p> <p><b>4.评分软件，查缺补漏</b><br/>根据评分结果，讨论绘制过程中遇到的问题及解决办法。</p> | <p>1. 教师发布混凝土梁绘制的微课视频；</p>  <p>2.教师展示实操过程<br/>3.收集小组成果，并做点评指导</p> | <p><b>手段：</b><br/>微课视频<br/>广联达软件</p> <p><b>方法：</b><br/>现场展示<br/>合作探究</p> | <p>通过做中学，让学生在亲身体验中运用知识，习得技能。通过合作探究，培养学生的团结协作精神</p> |

| 环节 | 教学内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 学生活动                                                                                                                                                                                                 | 教师活动                                                                                                                                                                | 手段方法                                                                   | 设计意图                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|    | <p><b>二、绘制混凝土梁（10'）</b></p> <p>1.直线绘制混凝土梁，并注意混凝土梁的位置</p>  <p>2.</p> <p>梁柱对齐，梁中心线不在轴线上，但与柱一侧平齐，可用“shift+左键”或使用“对齐”命令；</p> <p>3.梁原位标注信息输入，通过输入原位标注或提取梁跨把梁的颜色变为绿色；</p>  <p>4.检验校核，看有无错误</p> | <p>1. 观看微课，学习操作<br/>观看混凝土梁工程量计算视频，在视频指导下学习混凝土梁的绘制操作流程</p> <p>2. 分析图纸，练习绘制<br/>分析图纸，找到混凝土梁属性定义时需要的参数。</p> <p>3. 组内研讨，汇总计算<br/>组内互助检查，汇总计算并提交成果。</p> <p>4. 评分软件，查缺补漏<br/>根据评分结果，讨论绘制过程中遇到的问题及解决办法。</p> | <p>1.用教师机完成混凝土梁绘制的过程展示。</p>  <p>2.引导学生积极思考，提出问题。</p> <p>3.小结混凝土梁的绘制过程中的注意事项。</p> | <p><b>手段：</b><br/>广联达软件<br/>电脑</p> <p><b>方法：</b><br/>任务驱动<br/>合作探究</p> | <p>由学生主动参与，探索新知，形成师生互动、生生互动提高学习兴趣，增强积极性。</p> |

| 环节 | 教学内容                                                                                                                                                                                                                                           | 学生活动                                                                                                                           | 教师活动                                                                                                                                                                                  | 手段方法                                                                   | 设计意图                                                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|    | <p>三、汇总计算（5'）</p> <p>1. 混凝土梁工程量的汇总计算</p>  <p>2. 工程量报表的查询</p> <p>3. 系统评分</p>  | <p>1. 小组独立完成汇总计算，上交成果，与手工算量得出的结果对比，选出优胜小组。</p> <p>2. 让优胜小组代表上台分享实操经验。</p> <p>3. 大家一起来找茬，分析各组错误原因。</p> <p>4. 认真听取教师经验分享并熟记。</p> | <p>1.教师实操展示。</p> <p>2.记录回答问题情况，给予积分奖励，选出优胜小组。</p> <p>3.引导学生组间互助。</p> <p>4.教师经验分享——不容忽视的软件操作技巧</p>  | <p><b>手段：</b><br/>广联达软件<br/>电脑</p> <p><b>方法：</b><br/>任务驱动<br/>合作探究</p> | <p>小组合作学习更能突出学生的主体地位，培养主动参与的意识，激发学生的求知欲，强化责任感，提高了学生创造思维的能力</p> |

| 环节          | 教学内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 学生活动 | 教师活动 | 手段方法 | 设计意图 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| 验收成果<br>15’ | <div>1. 混凝土梁工程量计算检查校核；</div> <div>2. 混凝土梁工程量计算的校核方法及主要检查点。</div> <div>3. 手算、电算进行对比</div> <div>4. 混凝土梁工程量计算修正</div> <div><div>工程量计算书</div><div>工程名称：11#、12#、13#、14#、15#、16#、17#、18#、19#、20#、21#、22#、23#、24#、25#、26#、27#、28#、29#、30#、31#、32#、33#、34#、35#、36#、37#、38#、39#、40#、41#、42#、43#、44#、45#、46#、47#、48#、49#、50#、51#、52#、53#、54#、55#、56#、57#、58#、59#、60#、61#、62#、63#、64#、65#、66#、67#、68#、69#、70#、71#、72#、73#、74#、75#、76#、77#、78#、79#、80#、81#、82#、83#、84#、85#、86#、87#、88#、89#、90#、91#、92#、93#、94#、95#、96#、97#、98#、99#、100#、101#、102#、103#、104#、105#、106#、107#、108#、109#、110#、111#、112#、113#、114#、115#、116#、117#、118#、119#、120#、121#、122#、123#、124#、125#、126#、127#、128#、129#、130#、131#、132#、133#、134#、135#、136#、137#、138#、139#、140#、141#、142#、143#、144#、145#、146#、147#、148#、149#、150#、151#、152#、153#、154#、155#、156#、157#、158#、159#、160#、161#、162#、163#、164#、165#、166#、167#、168#、169#、170#、171#、172#、173#、174#、175#、176#、177#、178#、179#、180#、181#、182#、183#、184#、185#、186#、187#、188#、189#、190#、191#、192#、193#、194#、195#、196#、197#、198#、199#、200#、201#、202#、203#、204#、205#、206#、207#、208#、209#、210#、211#、212#、213#、214#、215#、216#、217#、218#、219#、220#、221#、222#、223#、224#、225#、226#、227#、228#、229#、230#、231#、232#、233#、234#、235#、236#、237#、238#、239#、240#、241#、242#、243#、244#、245#、246#、247#、248#、249#、250#、251#、252#、253#、254#、255#、256#、257#、258#、259#、260#、261#、262#、263#、264#、265#、266#、267#、268#、269#、270#、271#、272#、273#、274#、275#、276#、277#、278#、279#、280#、281#、282#、283#、284#、285#、286#、287#、288#、289#、290#、291#、292#、293#、294#、295#、296#、297#、298#、299#、300#、301#、302#、303#、304#、305#、306#、307#、308#、309#、310#、311#、312#、313#、314#、315#、316#、317#、318#、319#、320#、321#、322#、323#、324#、325#、326#、327#、328#、329#、330#、331#、332#、333#、334#、335#、336#、337#、338#、339#、340#、341#、342#、343#、344#、345#、346#、347#、348#、349#、350#、351#、352#、353#、354#、355#、356#、357#、358#、359#、360#、361#、362#、363#、364#、365#、366#、367#、368#、369#、370#、371#、372#、373#、374#、375#、376#、377#、378#、379#、380#、381#、382#、383#、384#、385#、386#、387#、388#、389#、390#、391#、392#、393#、394#、395#、396#、397#、398#、399#、400#、401#、402#、403#、404#、405#、406#、407#、408#、409#、410#、411#、412#、413#、414#、415#、416#、417#、418#、419#、420#、421#、422#、423#、424#、425#、426#、427#、428#、429#、430#、431#、432#、433#、434#、435#、436#、437#、438#、439#、440#、441#、442#、443#、444#、445#、446#、447#、448#、449#、450#、451#、452#、453#、454#、455#、456#、457#、458#、459#、460#、461#、462#、463#、464#、465#、466#、467#、468#、469#、470#、471#、472#、473#、474#、475#、476#、477#、478#、479#、480#、481#、482#、483#、484#、485#、486#、487#、488#、489#、490#、491#、492#、493#、494#、495#、496#、497#、498#、499#、500#、501#、502#、503#、504#、505#、506#、507#、508#、509#、510#、511#、512#、513#、514#、515#、516#、517#、518#、519#、520#、521#、522#、523#、524#、525#、526#、527#、528#、529#、530#、531#、532#、533#、534#、535#、536#、537#、538#、539#、540#、541#、542#、543#、544#、545#、546#、547#、548#、549#、550#、551#、552#、553#、554#、555#、556#、557#、558#、559#、560#、561#、562#、563#、564#、565#、566#、567#、568#、569#、570#、571#、572#、573#、574#、575#、576#、577#、578#、579#、580#、581#、582#、583#、584#、585#、586#、587#、588#、589#、590#、591#、592#、593#、594#、595#、596#、597#、598#、599#、600#、601#、602#、603#、604#、605#、606#、607#、608#、609#、610#、611#、612#、613#、614#、615#、616#、617#、618#、619#、620#、621#、622#、623#、624#、625#、626#、627#、628#、629#、630#、631#、632#、633#、634#、635#、636#、637#、638#、639#、640#、641#、642#、643#、644#、645#、646#、647#、648#、649#、650#、651#、652#、653#、654#、655#、656#、657#、658#、659#、660#、661#、662#、663#、664#、665#、666#、667#、668#、669#、670#、671#、672#、673#、674#、675#、676#、677#、678#、679#、680#、681#、682#、683#、684#、685#、686#、687#、688#、689#、690#、691#、692#、693#、694#、695#、696#、697#、698#、699#、700#、701#、702#、703#、704#、705#、706#、707#、708#、709#、710#、711#、712#、713#、714#、715#、716#、717#、718#、719#、720#、721#、722#、723#、724#、725#、726#、727#、728#、729#、730#、731#、732#、733#、734#、735#、736#、737#、738#、739#、740#、741#、742#、743#、744#、745#、746#、747#、748#、749#、750#、751#、752#、753#、754#、755#、756#、757#、758#、759#、760#、761#、762#、763#、764#、765#、766#、767#、768#、769#、770#、771#、772#、773#、774#、775#、776#、777#、778#、779#、780#、781#、782#、783#、784#、785#、786#、787#、788#、789#、790#、791#、792#、793#、794#、795#、796#、797#、798#、799#、800#、801#、802#、803#、804#、805#、806#、807#、808#、809#、810#、811#、812#、813#、814#、815#、816#、817#、818#、819#、820#、821#、822#、823#、824#、825#、826#、827#、828#、829#、830#、831#、832#、833#、834#、835#、836#、837#、838#、839#、840#、841#、842#、843#、844#、845#、846#、847#、848#、849#、850#、851#、852#、853#、854#、855#、856#、857#、858#、859#、860#、861#、862#、863#、864#、865#、866#、867#、868#、869#、870#、871#、872#、873#、874#、875#、876#、877#、878#、879#、880#、881#、882#、883#、884#、885#、886#、887#、888#、889#、890#、891#、892#、893#、894#、895#、896#、897#、898#、899#、900#、901#、902#、903#、904#、905#、906#、907#、908#、909#、910#、911#、912#、913#、914#、915#、916#、917#、918#、919#、920#、921#、922#、923#、924#、925#、926#、927#、928#、929#、930#、931#、932#、933#、934#、935#、936#、937#、938#、939#、940#、941#、942#、943#、944#、945#、946#、947#、948#、949#、950#、951#、952#、953#、954#、955#、956#、957#、958#、959#、960#、961#、962#、963#、964#、965#、966#、967#、968#、969#、970#、971#、972#、973#、974#、975#、976#、977#、978#、979#、980#、981#、982#、983#、984#、985#、986#、987#、988#、989#、990#、991#、992#、993#、994#、995#、996#、997#、998#、999#、1000#、1001#、1002#、1003#、1004#、1005#、1006#、1007#、1008#、1009#、1010#、1011#、1012#、1013#、1014#、1015#、1016#、1017#、1018#、1019#、1020#、1021#、1022#、1023#、1024#、1025#、1026#、1027#、1028#、1029#、1030#、1031#、1032#、1033#、1034#、1035#、1036#、1037#、1038#、1039#、1040#、1041#、1042#、1043#、1044#、1045#、1046#、1047#、1048#、1049#、1050#、1051#、1052#、1053#、1054#、1055#、1056#、1057#、1058#、1059#、1060#、1061#、1062#、1063#、1064#、1065#、1066#、1067#、1068#、1069#、1070#、1071#、1072#、1073#、1074#、1075#、1076#、1077#、1078#、1079#、1080#、1081#、1082#、1083#、1084#、1085#、1086#、1087#、1088#、1089#、1090#、1091#、1092#、1093#、1094#、1095#、1096#、1097#、1098#、1099#、1100#、1101#、1102#、1103#、1104#、1105#、1106#、1107#、1108#、1109#、1110#、1111#、1112#、1113#、1114#、1115#、1116#、1117#、1118#、1119#、1120#、1121#、1122#、1123#、1124#、1125#、1126#、1127#、1128#、1129#、1130#、1131#、1132#、1133#、1134#、1135#、1136#、1137#、1138#、1139#、1140#、1141#、1142#、1143#、1144#、1145#、1146#、1147#、1148#、1149#、1150#、1151#、1152#、1153#、1154#、1155#、1156#、1157#、1158#、1159#、1160#、1161#、1162#、1163#、1164#、1165#、1166#、1167#、1168#、1169#、1170#、1171#、1172#、1173#、1174#、1175#、1176#、1177#、1178#、1179#、1180#、1181#、1182#、1183#、1184#、1185#、1186#、1187#、1188#、1189#、1190#、1191#、1192#、1193#、1194#、1195#、1196#、1197#、1198#、1199#、1200#、1201#、1202#、1203#、1204#、1205#、1206#、1207#、1208#、1209#、1210#、1211#、1212#、1213#、1214#、1215#、1216#、1217#、1218#、1219#、1220#、1221#、1222#、1223#、1224#、1225#、1226#、1227#、1228#、1229#、1230#、1231#、1232#、1233#、1234#、1235#、1236#、1237#、1238#、1239#、1240#、1241#、1242#、1243#、1244#、1245#、1246#、1247#、1248#、1249#、1250#、1251#、1252#、1253#、1254#、1255#、1256#、1257#、1258#、1259#、1260#、1261#、1262#、1263#、1264#、1265#、1266#、1267#、1268#、1269#、1270#、1271#、1272#、1273#、1274#、1275#、1276#、1277#、1278#、1279#、1280#、1281#、1282#、1283#、1284#、1285#、1286#、1287#、1288#、1289#、1290#、1291#、1292#、1293#、1294#、1295#、1296#、1297#、1298#、1299#、1300#、1301#、1302#、1303#、1304#、1305#、1306#、1307#、1308#、1309#、1310#、1311#、1312#、1313#、1314#、1315#、1316#、1317#、1318#、1319#、1320#、1321#、1322#、1323#、1324#、1325#、1326#、1327#、1328#、1329#、1330#、1331#、1332#、1333#、1334#、1335#、1336#、1337#、1338#、1339#、1340#、1341#、1342#、1343#、1344#、1345#、1346#、1347#、1348#、1349#、1350#、1351#、1352#、1353#、1354#、1355#、1356#、1357#、1358#、1359#、1360#、1361#、1362#、1363#、1364#、1365#、1366#、1367#、1368#、1369#、1370#、1371#、1372#、1373#、1374#、1375#、1376#、1377#、1378#、1379#、1380#、1381#、1382#、1383#、1384#、1385#、1386#、1387#、1388#、1389#、1390#、1391#、1392#、1393#、1394#、1395#、1396#、1397#、1398#、1399#、1400#、1401#、1402#、1403#、1404#、1405#、1406#、1407#、1408#、1409#、1410#、1411#、1412#、1413#、1414#、1415#、1416#、1417#、1418#、1419#、1420#、1421#、1422#、1423#、1424#、1425#、1426#、1427#、1428#、1429#、1430#、1431#、1432#、1433#、1434#、1435#、1436#、1437#、1438#、1439#、1440#、1441#、1442#、1443#、1444#、1445#、1446#、1447#、1448#、1449#、1450#、1451#、1452#、1453#、1454#、1455#、1456#、1457#、1458#、1459#、1460#、1461#、1462#、1463#、1464#、1465#、1466#、1467#、1468#、1469#、1470#、1471#、1472#、1473#、1474#、1475#、1476#、1477#、1478#、1479#、1480#、1481#、1482#、1483#、1484#、1485#、1486#、1487#、1488#、1489#、1490#、1491#、1492#、1493#、1494#、1495#、1496#、1497#、1498#、1499#、1500#、1501#、1502#、1503#、1504#、1505#、1506#、1507#、1508#、1509#、1510#、1511#、1512#、1513#、1514#、1515#、1516#、1517#、1518#、1519#、1520#、1521#、1522#、1523#、1524#、1525#、1526#、1527#、1528#、1529#、1530#、1531#、1532#、1533#、1534#、1535#、1536#、1537#、1538#、1539#、1540#、1541#、1542#、1543#、1544#、1545#、1546#、1547#、1548#、1549#、1550#、1551#、1552#、1553#、1554#、1555#、1556#、1557#、1558#、1559#、1560#、1561#、1562#、1563#、1564#、1565#、1566#、1567#、1568#、1569#、1570#、1571#、1572#、1573#、1574#、1575#、1576#、1577#、1578#、1579#、1580#、1581#、1582#、1583#、1584#、1585#、1586#、1587#、1588#、1589#、1590#、1591#、1592#、1593#、1594#、1595#、1596#、1597#、1598#、1599#、1600#、1601#、1602#、1603#、1604#、1605#、1606#、1607#、1608#、1609#、1610#、1611#、1612#、1613#、1614#、1615#、1616#、1617#、1618#、1619#、1620#、1621#、1622#、1623#、1624#、1625#、1626#、1627#、1628#、1629#、1630#、1631#、1632#、1633#、1634#、1635#、1636#、1637#、1638#、1639#、1640#、1641#、1642#、1643#、1644#、1645#、1646#、1647#、1648#、1649#、1650#、1651#、1652#、1653#、1654#、1655#、1656#、1657#、1658#、1659#、1660#、1661#、1662#、1663#、1664#、1665#、1666#、1667#、1668#、1669#、1670#、1671#、1672#、1673#、1674#、1675#、1676#、1677#、1678#、1679#、1680#、1681#、1682#、1683#、1684#、1685#、1686#、1687#、1688#、1689#、1690#、1691#、1692#、1693#、1694#、1695#、1696#、1697#、1698#、1699#、1700#、1701#、1702#、1703#、1704#、1705#、1706#、1707#、1708#、1709#、1710#、1711#、1712#、1713#、1714#、1715#、1716#、1717#、1718#、1719#、1720#、1721#、1722#、1723#、1724#、1725#、1726#、1727#、1728#、1729#、1730#、1731#、1732#、1733#、1734#、1735#、1736#、1737#、1738#、1739#、1740#、1741#、1742#、1743#、1744#、1745#、1746#、1747#、1748#、1749#、1750#、1751#、1752#、1753#、1754#、1755#、1756#、1757#、1758#、1759#、1760#、1761#、1762#、1763#、1764#、1765#、1766#、1767#、1768#、1769#、1770#、1771#、1772#、1773#、1774#、1775#、1776#、1777#、1778#、1779#、1780#、1781#、1782#、1783#、1784#、1785#、1786#、1787#、1788#、1789#、1790#、1791#、1792#、1793#、1794#、1795#、1796#、1797#、1798#、1799#、1800#、1801#、1802#、1803#、1804#、1805#、1806#、1807#、1808#、1809#、1810#、1811#、1812#、1813#、1814#、1815#、1816#、1817#、1818#、1819#、1820#、1821#、1822#、1823#、1824#、1825#、1826#、1827#、1828#、1829#、1830#、1831#、1832#、1833#、1834#、1835#、1836#、1837#、1838#、1839#、1840#、1841#、1842#、1843#、1844#、1845#、1846#、1847#、1848#、1849#、1850#、1851#、1852#、1853#、1854#、1855#、1856#、1857#、1858#、1859#、1860#、1861#、1862#、1863#、1864#、1865#、1866#、1867#、1868#、1869#、1870#、1871#、1872#、1873#、1874#、1875#、1876#、1877#、1878#、1879#、1880#、1881#、1882#、1883#、1884#、1885#、1886#、1887#、1888#、1889#、1890#、1891#、1892#、1893#、1894#、1895#、1896#、1897#、1898#、1899#、1900#、1901#、1902#、1903#、1904#、1905#、1906#、1907#、1908#、1909#、1910#、1911#、1912#、1913#、1914#、1915#、1916#、1917#、1918#、1919#、1920#、1921#、1922#、1923#、1924#、1925#、1926#、1927#、1928#、1929#、1930#、1931#、1932#、1933#、1934#、1935#、1936#、1937#、1938#、1939#、1940#、1941#、1942#、1943#、1944#、1945#、1946#、1947#、1948#、1949#、1950#、1951#、1952#、1953#、1954#、1955#、1956#、1957#、1958#、1959#、1960#、1961#、1962#、1963#、1964#、1965#、1966#、1967#、1968#、1969#、1970#、1971#、1972#、1973#、1974#、1975#、1976#、1977#、1978#、1979#、1980#、1981#、1982#、1983#、1984#、1985#、1986#、1987#、1988#、1989#、1990#、1991#、1992#、1993#、1994#、1995#、1996#、1997#、1998#、1999#、2000#、2001#、2002#、2003#、2004#、2005#、2006#、2007#、2008#、2009#、2010#、2011#、2012#、2013#、2014#、2015#、2016#、2017#、2018#、2019#、2020#、2021#、2022#、2023#、2024#、2025#、2026#、2027#、2028#、2029#、2030#、2031#、2032#、2033#、2034#、2035#、2036#、2037#、2038#、2039#、2040#、2041#、2042#、2043#、2044#、2045#、2046#、2047#、2048#、2049#、2050#、2051#、2052#、2053#、2054#、2055#、2056#、2057#、2058#、2059#、2060#、2061#、2062#、2063#、2064#、2065#、2066#、2067#、2068#、2069#、2070#、2071#、2072#、2073#、2074#、2075#、2076#、2077#、2078#、2079#、2080#、2081#、2082#、2083#、2084#、2085#、2086#、2087#、2088#、2089#、2090#、2091#、2092#、2093#、2094#、2095#、2096#、2097#、2098#、2099#、2100#、2101#、2102#、2103#、2104#、2105#、2106#、2107#、2108#、2109#、2110#、2111#、2112#、2113#、2114#、2115#、2116#、2117#、2118#、2119#、2120#、2121#、2122#、2123#、2124#、2125#、2126#、2127#、2128#、2129#、2130#、2131#、2132#、2133#、2134#、2135#、2136#、2137#、2138#、2139#、2140#、2141#、2142#、2143#、2144#、2145#、2146#、2147#、2148#、2149#、2150#、2151#、2152#、2153#、2154#、2155#、2156#、2157#、2158#、2159#、2160#、2161#、2162#、2163#、2164#、2165#、2166#、2167#、2168#、2169#、2170#、2171#、2172#、2173#、2174#、2175#、2176#、2177#、2178#、2179#、2180#、2181#、2182#、2183#、2184#、2185#、2186#、2187#、2188#、2189#、2190#、2191#、2192#、2193#、2194#、2195#、2196#、2197#、2198#、2199#、2200#、2201#、2202#、2203#、2204#、2205#、2206#、2207#、2208#、2209#、2210#、2211#、2212#、2213#、2214#、2215#、2216#、2217#、2218#、2219#、2220#、2221#、2222#、2223#、2224#、2225#、2226#、2227#、2228#、2229#、2230#、</div></div> |      |      |      |      |

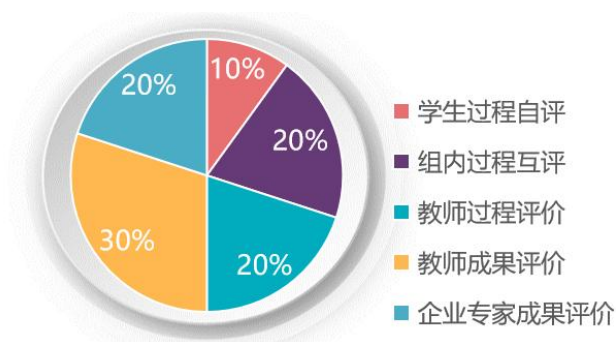
| 环节          | 教学内容                                                                                                                                                                                                      | 学生活动                                                                                                                                                                      | 教师活动                                                                                         | 手段方法                                                         | 设计意图                                                                                              |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总结评价<br>15' | <p>1. 混凝土梁工程量计算规则；</p> <p>2. 翻阅图纸，分析图纸，找到工程量计算数据的方法和技巧</p> <p>3. 混凝土梁软件绘制的操作流程和绘制技巧；</p> <p>4. 混凝土梁工程量计算的校核方法及主要检查点</p>  | <p>1. 小组汇报，回顾要点<br/>小组代表汇报混凝土梁工程量计算要点</p> <p>2. 汇总评价，争创一流<br/>根据任务实施过程中的综合表现做组内互评。</p>  | <p>1. 组织汇报，检测学业<br/>组织各个小组进行要点汇报，适时提问引导。</p> <p>2. 组织评价，公布优秀<br/>汇总过程评价，公布优胜小组和优秀预算员负责人。</p> | <p>手段：<br/>任务单</p> <p>方法：<br/>讨论归纳<br/>合作探究法</p>             | <p>1. 实效性地创设小组交流的机会，使学生有取长补短、学习他人、认识自我</p> <p>2. 适时引入校企合作企业专家进行评价考核，采用企业标准，提高就业后的适应能力，为就业做好准备</p> |
| 拓展延伸<br>15' | <p>1. 知识拓展<br/>混凝土梁的绘制小技巧</p> <p>(1) 镜像绘制梁图元</p> <p>(2) 梁偏移绘制</p> <p>(3) 梁标注的快速复制</p> <p>(4) 如何绘制弧形梁</p>                                                                                                  | <p>举一反三，知识迁移</p> <p>1. 积极思考，踊跃回答</p> <p>2. 认真聆听，引发深思</p>                                                                                                                  | <p>1. 提出问题，引导学生思考讨论</p> <p>2. 问题解答</p>                                                       | <p>手段：<br/>图片<br/>视频<br/>网络资源</p> <p>方法：<br/>案例教学<br/>讨论</p> | <p>引导学生积极思考，使学生通过自己的努力探索，完成任务，达到主动自主学习目的</p>                                                      |

| 环节           | 教学内容                                                                                                                                                                                                    | 学生活动                                                                                                                                                                                                    | 教师活动                                                                                                                         | 手段方法                                                                                        | 设计意图                                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 线上测评<br>课后学业 | <p>1. 借助职教云平台推送 <b>1+X</b> 证书 工程造价数字化应用考核试题，帮助学生日后学习。</p>  <p>2. 与 BIM 比赛获奖选手交流经验,榜样力量鼓励前行。</p> <p>3. 发布预习任务、学习资料。</p> | <p><b>职业等级，技能竞赛</b></p> <p>1.完成 1+x 证书工程造价数字化应用考核训练试题；</p> <p>2. 为下一任务做好预习工作，填写预习任务单</p> <p>3. 关注老师推荐公众号，拓展所学知识。</p>  | <p><b>推送资料，发布任务</b></p> <p>1. 推送考核试题；</p> <p>2. 布置下一次任务。</p> <p>3.请“BIM 建模”比赛优秀选手分享经验，推荐“欣欣向荣学造价”等微信公众号，丰富学生的知识，解决学习的疑问。</p> | <p><b>手段：</b></p> <p>微信群<br/>（提醒查看任务）、<br/>职教云平台</p> <p><b>方法：</b></p> <p>巩固训练<br/>自主学习</p> | <p>通过课下巩固练习，发散学生思维和应用已学知识解决问题的能力。</p> |

## 九、学业评价

评价紧扣学习目标，评价包括**过程评价**、**成果评价**。过程评价分为学生自评、组内互评、教师评价。过程评价伴随学习各个环节，具有全面性。成果评价包括企业专业评价、教师评价。成果评价结合建设标准和技术规程，结合工程造价数字化应用职业技能初级标准和 BIM 计量计价技能竞赛考核标准，细化得分点，评分更精确，具有很强的针对性。

**学生成绩为：学生过程自评 10%+组内过程互评 20%+教师过程评价 20%+教师成果评价 30%+企业专家成果评价 20%**



附件 1：子项目 2 混凝土工程 任务 4 混凝土梁工程量计算任务书

任务的评价考核以学习目标为导向，以企业标准为依据，对学生和学习效果进行过程性评价和结果性评价，学生、教师、多方参与，更多关注学生的学习过程，注重培养学生的职业素养和职业能力。评价方法合理，易于操作。

| 混凝土梁任务单    |  |
|------------|--|
| 混凝土梁强度     |  |
| 混凝土梁截面尺寸   |  |
| 混凝土梁顶标高    |  |
| 混凝土板板厚     |  |
| 混凝土梁单跨长度   |  |
| 混凝土梁上部通常筋  |  |
| 混凝土梁上部非贯通筋 |  |
| 混凝土梁下部通常筋  |  |
| 箍筋、吊筋      |  |

| 梁编号 | 跨度           | 梁宽   | 梁高  | 板厚            | 梁长                | 根数 | 单位 |
|-----|--------------|------|-----|---------------|-------------------|----|----|
| KL1 | 1-2轴<br>4-5轴 | 0.37 | 0.5 | 0.12          | (3.3-0.25-0.2) *2 | 1  | M³ |
|     | 2-3轴         | 0.37 | 0.5 | 0.1           | 1.8-0.2           | 1  | M³ |
|     | 3-4轴         | 0.37 | 0.5 | 0             | 4.5-0.2           | 1  | M³ |
| KL3 |              | 0.37 | 0.5 | 0.12          | 13.4-0.5*2-0.4*2  | 1  | M³ |
| KL5 | 2-3轴         | 0.24 | 0.5 | (0.1+0.12) /2 | 1.8-0.2           | 1  | M³ |
|     | 3-4轴         | 0.24 | 0.5 | 0.12          | 4.5-0.2           | 1  | M³ |