

教学单元	030402过梁及构造柱算量		
授课班级		授课人数	吴秀娟
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

本课程为工程造价专业的核心课程，本课程可作为从事[建筑工程造价工作](#)的基础知识储备，也是[工程造价行业类比赛](#)的必考内容，同时也可作为参加1+X证书“[工程造价数字化应用](#)”以及[二级造价工程师考试](#)的知识储备。

“过梁及构造柱算量”包括2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门窗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2个任务中，即“门窗、过梁及构造柱”。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。

本任务主要学习过梁及构造柱的混凝土工程量的计算，这就需要正确识读过梁和构造柱的图纸（能识图），熟悉过梁及构造柱的施工工艺（懂工艺），准确陈述过梁及构造柱混凝土工程量的计算规则（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，加深对项目整体构造的认知。

### （二）教学内容

学习环节	学习途径	具体学习内容
课前自学 线上测试	线上数字化资源 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08-结施11、结施22 2. 《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013）第31页； 3. 观看视频，云班课《过梁及构造柱工程量计算》。
课中引导 内化技能	“做中学、 学中做”	1. 《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013）混凝土工程量计算规则； 2. 过梁、构造柱混凝土工程量计算公式； 3. 过梁、构造柱的平法识图；

		4. 过梁、构造柱的手算； 5. 过梁、构造柱的软件算量； 6. 手算和软件算量的工程量校核；
课后拓展 赛证融通	线上数字化资源 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； BIM计量计价技能竞赛；

## 二、教学目标

<b>素质目标</b>	1. 通过翻阅图纸，找到过梁及构造柱的位置信息、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； 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 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。
<b>能力目标</b>	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，正确识读过梁及构造柱平法标注； 2. 能根据《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500-2018），简要叙述过梁及构造柱的混凝土工程量计算规则； 3. 能分析计算规则，进行过梁及构造柱混凝土工程量计算。 4. 能利用广联达GTJ2018软件进行过梁及构造柱的定义与绘制，完成建模，统计汇总工程量报表。
<b>知识目标</b>	1. 了解过梁及构造柱的构造和施工工艺，掌握平法标注； 2. 熟悉过梁及构造柱的混凝土工程量计算规则； 3. 分析图纸，掌握过梁及构造柱计算规则的运用方法； 4. 熟悉广联达GTJ2018软件的操作界面，掌握过梁、构造柱的建模绘制流程和操作要点。

## 三、学情分析

<b>知识技能基础</b>	<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》22G101-3，识读过梁及构造柱平法标注；</p> <p>2. 通过校内在建工程的实地参观，了解过梁及构造柱的构造；</p>
<b>认识实践不足</b>	<p>1. 能识读结构平面图，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《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500-2013）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>
<b>学习特点</b>	<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

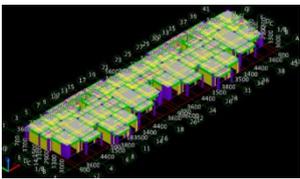
<b>教学重点</b>	<p>1. 过梁及构造柱混凝土工程量计算规则；</p> <p>2. 广联达GTJ2018软件过梁、构造柱的建模绘制流程和操作要点；</p>
<b>确立依据</b>	<p>过梁及构造柱是混凝土工程中重要构件之一，其混凝土工程量计算是建筑工程预算员最基本的必备技能，同时，过梁、构造柱的建模是工程造价数字化应用职业技能初级标准的要求之一，BIM计量计价技能竞赛考核内容之一。</p>
<b>突破办法</b>	<p>1. 组内、组间对量析规则 组间进行工程量检查纠错，工程量不一致的地方，学生进行讨论，查找双方计算过程中的失误和遗漏，及时纠正，确定正确答案，进而理解规则，运用规则。</p> <p>2. 微课视频看操作规定 课前线上观看视频，云班课《过梁及构造柱工程量计算》。</p> <p>3. 教师示范讲建模操作 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。</p>
<b>教学难点</b>	<p>1. 分析图纸，查找工程量计算需要的尺寸信息，进行过梁及构造柱工程量计算；</p> <p>2. 广联达GTJ2018软件过梁、构造柱的属性定义</p>
<b>确立依据</b>	<p>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。</p>
<b>突破办法</b>	<p>1. 识图虚拟仿真识构件信息 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</p> <p>2. 独立探究、组内协作说属性设置 独立查阅图纸，自主完成过梁、构造柱的属性定义，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。</p>

## 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 (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 (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 (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。

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

#### (四) 纸质资源

资源名称	资源图片	资源用途
<p>聊城市职业技能公共实训基地实训楼项目图纸</p>		<p>真实工作情境代入，融入并分析学习任务，完成工程量计算。</p>
<p>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》22G101-3 《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500-2018)》</p>		<p>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。</p>
<p>任务书 工作页 评价表</p>		<p>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。</p>

## 六、教学策略

### (一) 教学策略

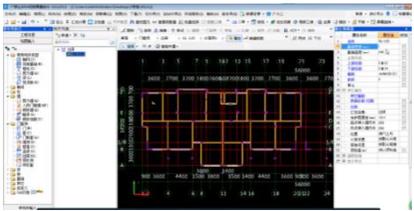
教学环节		教学困境	教学手段	学习方法
课前	线上自学	无法准备快速识读图纸中过梁、构造柱的平法标注；	教学平台 微课视频 导知测试单	自主探究法
课中	明确任务	对预算员具体工作过程不甚了解，无法将学习任务和工作过程进行密切关联；	PPT 课件	任务驱动法 讲授法
	分析任务	1. 无法准确理解过梁及构造柱的混凝土工程量计算规则； 2. 能翻阅项目图纸，分析图纸，但无法快速准确找到工程量计算所需数据	任务单 微课视频 虚拟仿真	头脑风暴法 讲授法

	实施任务	1. 无法正确运用计算规则完成手算； 2. 广联达 GTJ2018 无法正确进行过梁、构造柱属性定义	PPT 课件 工作页 微课视频	示范讲解法 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 连线	合作探究法 讲授法
	总结评价	不能熟练总结广联达 GTJ2018 过梁及构造柱绘制流程和操作要点。	PPT 课件 思维导图	讨论归纳法 组间竞争法
	拓展延伸	不能理解构造柱的设置原理，在特殊情况下如何用构造柱和过梁解决难题。	PPT 课件 思维导图	头脑风暴法 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 进阶篇--BIM 计量计价技能大赛测评	教学平台 实训考核	分层教学法

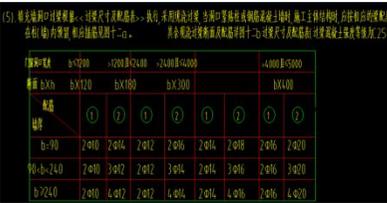
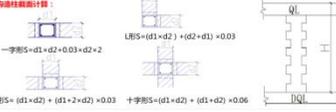
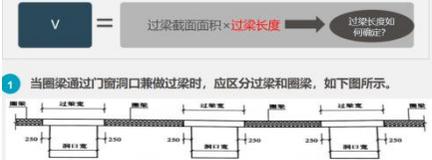
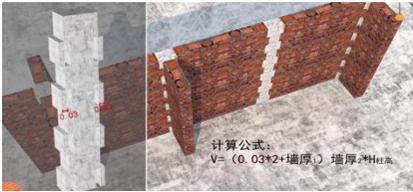
## (二) 评价策略

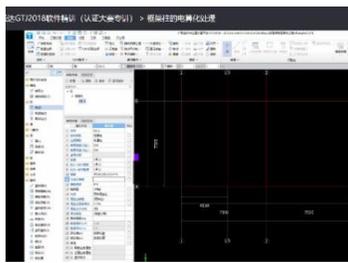
教学环节		教学目标	教学评价
课前	线上自学	独立观看云班课中《过梁及构造柱工程量计算》微课视频，完成课前测试单。	课前测试单 教学平台 师评
课中	明确任务	小组讨论明确预算员任务及成果要求	师评
	分析任务	1. 准确理解过梁及构造柱的混凝土工程量计算规则； 2. 翻阅项目图纸，分析图纸，快速准确找到工程量计算所需数据。	任务单 师评 组内互评
	实施任务	1. 正确运用计算规则完成手算； 2. 广联达 GTJ2018 正确进行过梁及构造柱的建模，统计汇总工程量报表	任务单/报表 师评 评分软件 组间互评
	验收成果	准确有效表述工程量计算过程，完成工程量核对及校正。	任务单/报表 师评 组间互评
	总结评价	熟练总结广联达 GTJ2018 过梁及构造柱绘制流程和操作要点。	思维导图 师评 组间互评
	拓展延伸	能用构造柱和过梁解决建筑中的构造难题	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 进阶篇--BIM 计量计价技能大赛测评	教学平台 师评

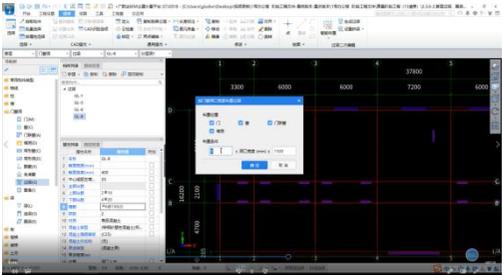
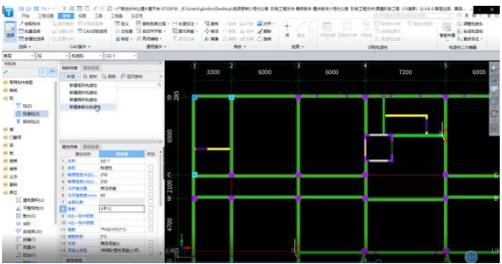
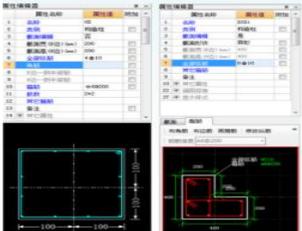
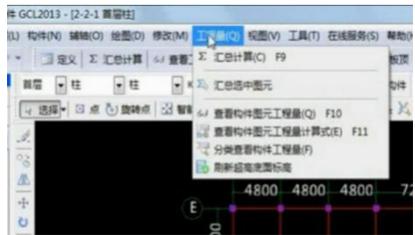
## 七、教学流程

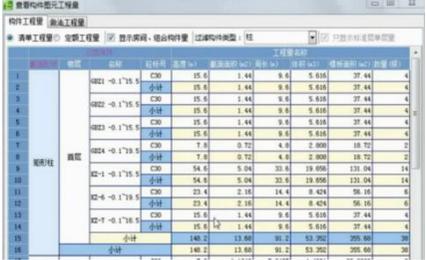
环节	教学内容	学生活动	教师活动	手段方法	设计意图																																																																																																																									
<b>课前自学</b>																																																																																																																														
线上自学 课前测试	<p><b>课前任务：</b> 回顾门窗洞口平法识图，复习建筑平面图及门窗表，预习构造柱及过梁的计算规则；</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th>楼号</th> <th>分部</th> <th>单段工程名称</th> <th>单位</th> <th>工程量</th> <th>单 价</th> <th>合 价</th> <th>其中：人工</th> <th>材料</th> <th>机械</th> <th>工费</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;"><b>二、 门窗安装</b></td> </tr> <tr> <td>212</td> <td>8#-212</td> <td>窗洞口平法</td> <td>单段</td> <td>10762</td> <td>18846.93</td> <td>904.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>213</td> <td>8#-213</td> <td>窗洞口平法</td> <td>单段</td> <td>10762</td> <td>19086.93</td> <td>1225.74</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>214</td> <td>8#-214</td> <td>窗洞口平法</td> <td>单段</td> <td>10762</td> <td>18836.33</td> <td>939.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>215</td> <td>8#-215</td> <td>窗洞口平法</td> <td>单段</td> <td>10762</td> <td>14847.36</td> <td>1413.02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>216</td> <td>8#-216</td> <td>过梁</td> <td>单段</td> <td>10762</td> <td>18196.42</td> <td>2140.99</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>217</td> <td>8#-217</td> <td>构造柱</td> <td>单段</td> <td>10762</td> <td>11789.4</td> <td>776.54</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>218</td> <td>8#-218</td> <td>构造柱</td> <td>单段</td> <td>10762</td> <td>18941.4</td> <td>924.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>219</td> <td>8#-219</td> <td>过梁</td> <td>单段</td> <td>10762</td> <td>1822</td> <td>336.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>220</td> <td>8#-220</td> <td>过梁</td> <td>单段</td> <td>10762</td> <td>2847.42</td> <td>471.35</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1. 广联达软件操作相关资源学习；</p>  <p>2. 课前小测验</p> 	楼号	分部	单段工程名称	单位	工程量	单 价	合 价	其中：人工	材料	机械	工费	<b>二、 门窗安装</b>											212	8#-212	窗洞口平法	单段	10762	18846.93	904.4					213	8#-213	窗洞口平法	单段	10762	19086.93	1225.74					214	8#-214	窗洞口平法	单段	10762	18836.33	939.48					215	8#-215	窗洞口平法	单段	10762	14847.36	1413.02					216	8#-216	过梁	单段	10762	18196.42	2140.99					217	8#-217	构造柱	单段	10762	11789.4	776.54					218	8#-218	构造柱	单段	10762	18941.4	924.4					219	8#-219	过梁	单段	10762	1822	336.48					220	8#-220	过梁	单段	10762	2847.42	471.35					<p><b>1. 接受任务自主学习</b> 观看职教云平台微课视频了解过梁、构造柱的标注和识读，熟悉计算规则，熟悉广联达软件的基本操作流程</p> <p><b>2. 完成课前测验，检验自学成果</b> 在规定时间内，完成课前测验并赚取积分奖励。</p> <p><b>3.接收反馈信息并修正错误</b> 结合老师给出的评价，做相应的修正，有针对性的做好课前预习。</p>	<p><b>1. 发布任务</b> 在职教云平台发布过梁、构造柱工程量计算的相关视频及学习资料。</p> <p><b>2. 课前发起小测验，检验学生的自学成果</b> 发布课前测验，在线点评反馈。</p> <p><b>3. 完成课前分组</b> 根据学生平台学习情况进行评价，及时解答疑难问题。</p>	<p><b>手段：</b> 职教云 微课视频 课件</p> <p><b>方法：</b> 自主学习</p>	<p>1.培养学生自主学习能力,利用碎片化的时间发现问题,解决问题。</p> <p>2.有效把控学生的学习情况,进行有针对性的教学。</p>
	楼号	分部	单段工程名称	单位	工程量	单 价	合 价	其中：人工	材料	机械	工费																																																																																																																			
<b>二、 门窗安装</b>																																																																																																																														
212	8#-212	窗洞口平法	单段	10762	18846.93	904.4																																																																																																																								
213	8#-213	窗洞口平法	单段	10762	19086.93	1225.74																																																																																																																								
214	8#-214	窗洞口平法	单段	10762	18836.33	939.48																																																																																																																								
215	8#-215	窗洞口平法	单段	10762	14847.36	1413.02																																																																																																																								
216	8#-216	过梁	单段	10762	18196.42	2140.99																																																																																																																								
217	8#-217	构造柱	单段	10762	11789.4	776.54																																																																																																																								
218	8#-218	构造柱	单段	10762	18941.4	924.4																																																																																																																								
219	8#-219	过梁	单段	10762	1822	336.48																																																																																																																								
220	8#-220	过梁	单段	10762	2847.42	471.35																																																																																																																								
<b>输出成果</b>	过梁、构造柱平法识图要点梳理	<b>评价</b>	根据自学参与度及测验对学生评价																																																																																																																											

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 5'	<p>1. 进入情境，明确任务</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门窗工程过梁、构造柱工程量的计算。</p>  	<p>1. 现场模拟招标公司与投标单位的任务交接环节。</p>  <p>2. 接受任务</p> <p>3. 理解任务要求</p>	<p>1. 创设任务情境 引导学生进入课堂学习。</p> <p>2. 布置任务 (1) 过梁、构造柱工程量手算； (2) 过梁、构造柱工程量电算；</p> <p>3. 明确要求 (1) 工程量计算准确，不重不漏 (2) 过梁、构造柱绘制完整，能正确汇总工程量。</p>	<p>手段： 招标文件</p> <p>方法： 情境教学</p>	<p>情境模拟，熟悉国家发展战略，支援家乡建设，体验真实的工作过程，激发学生的学习兴趣。</p>
分析任务 20'	<p>查阅规范《房屋建筑与装饰工程量计算规范》(GB50854-2013)，熟悉过梁、构造柱工程量计算规则。完成以下问题：</p> <p>1. 过梁、构造柱的工程量计算规则、计算公式是什么？单位是什么？</p>  <p>2. 过梁、构造柱柱高、柱截面尺寸如何判定？</p>	<p>1. 学生观看过梁、构造柱工程量计算规则视频。</p> <p>2. 学生查阅规范，回答问题。</p> <p>3. 结合模型讨论过构造柱高的计算以及构造柱的截面尺寸，解决疑难问题</p>	<p>1. 教师引导学生观看视频；</p> <p>2. 教师引导学生查阅规范，回答问题；</p> <p>3. 结合学生的讨论，教师解答疑难问题；</p>	<p>手段： 微课视频 三维模型</p> <p>方法： 现场展示 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，学生对过梁、构造柱有更直观认识，更容易找出尺寸</p>

环节	教学内容	学生活动	教师活动	手段方法	设计意图																																
识图纸 20'	结合 <b>16G101-1图集</b> 及广联达软件提供的三维模型识读过梁、构造柱图，完成以下任务单。 <table border="1" data-bbox="344 368 846 737"> <thead> <tr> <th colspan="2">过梁</th> <th colspan="2">构造柱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>过梁砼强度</td> <td></td> <td>构造柱砼强度</td> <td></td> </tr> <tr> <td>过梁截面尺寸</td> <td></td> <td>构造柱截面尺寸</td> <td></td> </tr> <tr> <td>过梁长度</td> <td></td> <td>构造柱个数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>过梁个数</td> <td></td> <td>马牙槎截面尺寸</td> <td></td> </tr> <tr> <td>过梁个数</td> <td></td> <td>马牙槎个数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>过梁受力筋布置</td> <td></td> <td>构造柱受力筋布置</td> <td></td> </tr> <tr> <td>过梁箍筋布置</td> <td></td> <td>构造柱箍筋布置</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	过梁		构造柱		过梁砼强度		构造柱砼强度		过梁截面尺寸		构造柱截面尺寸		过梁长度		构造柱个数		过梁个数		马牙槎截面尺寸		过梁个数		马牙槎个数		过梁受力筋布置		构造柱受力筋布置		过梁箍筋布置		构造柱箍筋布置		1.结合过梁、构造柱三维模型查看过梁、构造柱结构平面图。  2.独立思考提出疑问。 3.结合老师的点评，改正错误，完成任务单的填写。	1.引导学生结合图集及广联达三维模型查看过梁、构造柱结构平面图；  2.提出问题，引导学生思考； 3.对学生的反馈给与点评	手段： 广联达软件多媒体课件任务单  方法： 任务驱动问题引导	借助图集、微视频，以及广联达软件，提高对过梁、构造柱的识图能力，让学生 <b>掌握过梁、构造柱的识读</b> ，为突破难点分解压力。
过梁		构造柱																																			
过梁砼强度		构造柱砼强度																																			
过梁截面尺寸		构造柱截面尺寸																																			
过梁长度		构造柱个数																																			
过梁个数		马牙槎截面尺寸																																			
过梁个数		马牙槎个数																																			
过梁受力筋布置		构造柱受力筋布置																																			
过梁箍筋布置		构造柱箍筋布置																																			
实施任务 45'	一、过梁、构造柱工程量的计算（10'） 小组合作，共同完成一层过梁、构造柱混凝土工程量计算 1. 过梁长度确定  2.构造柱的截面尺寸  <p>计算公式：  <math>V = (0.03 * 2 + \text{墙厚}) * \text{墙厚} * \text{H} * \text{L}</math></p>	1. 小组合作查看图纸，找到过梁、构造柱的相应尺寸，计算过梁、构造柱的工程量遇到问题，组内及组间互相帮助； 2. 组内进行检查，查找错误	1.教师分配任务，提出要求； 2.教师巡回指导，解答疑问；	教学手段： 多媒体视频 教学方法： 合作探究 分组讨论 归纳总结	通过合作探究，培养学生的团结协作精神。																																

环节	教学内容	学生活动	教师活动	手段方法	设计意图
	<p>二、过梁、构造柱工程量的校核（10'）</p> <p>1.展示计算结果；</p> <p>2.校核计算结果，指出错误；</p> <p>3.修改完善</p>	<p>1. 分组展示；</p> <p>2. 组组之间进行检查纠错，结果不一致的地方，学生进行讨论，确定正确答案；</p> <p>2. 正确小组讲解自己的思路及方法，错误小组小结出错的地方并予以避免。</p>	<p>1. 教师评价学生的表现，再次强调，计算仔细认真，注意检查数据的合理性。</p> <p>2. 再次展示三维模型，解决学生算量中的疑问</p>	<p><b>教学手段：</b> 多媒体</p> <p><b>教学方法：</b> 合作探究 分组讨论 归纳总结</p>	<p>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。</p>
<p>软件 算量 45'</p>	<p>一、定义过梁、构造柱（10'）</p> <p>1. 结合任务单，新建参数化过梁、构造柱；</p>  <p>2. 根据图纸在广联达软件定义过梁、构造柱的属性；</p> <p>• 构造柱定义 单击“柱”下“构造柱”一单击“构件列表”中“新建”，根据构造柱截面新建相应截面类型构造柱→“属性编辑器”中根据图纸信息填写相应内容。</p> <p>• 构造柱绘制-- 同3.1 墙柱绘制 GZ绘制：“点”+“复制” ZSZ1：“点”+“移动”+“镜像”和“复制”</p> 	<p>1. 学生通过微课视频完成自学。</p>  <p>2. 结合教师展示利用广联达BIM土建计量平台GTJ2018完成构件定义。</p> <p>3. 组内互助检查并提交成果。</p> <p>4. 根据教师反馈做出修正。</p>	<p>1. 教师发布过梁、构造柱定义的微课视频；</p> <p>2. 教师展示实操过程</p>  <p>3. 收集小组成果，并做点评指导</p>	<p><b>手段：</b> 微课视频 广联达软件</p> <p><b>方法：</b> 现场展示 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、绘制过梁、构造柱（10'）</b></p> <p>1.智能布置过梁，注意过梁伸出门窗洞口的长度</p>  <p>2.点画、智能布置构造柱，并注意构造柱的位置</p>  <p>3.检验校核，看有无错误</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 结合教师展示，选择正确的构件</li> <li>2. 积极思考绘制过程中会遇到哪些问题，组内汇总。</li> <li>3. 头脑风暴，组间合作讨论绘制过程中遇到的问题及解决办法。取长补短共同进步。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用教师机完成过梁、构造柱绘制的过程展示。</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 引导学生积极思考，提出问题。</li> <li>3. 小结过梁、构造柱的绘制过程中的注意事项；</li> </ol>	<p><b>手段：</b> 广联达软件 电脑</p> <p><b>方法：</b> 任务驱动 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>
	<p><b>三、汇总计算（5'）</b></p> <p>1. 过梁、构造柱工程量的汇总计算</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 让优胜小组代表上台分享实操经验。</li> <li>3. 大家一起来找茬，分析各组错误原因。</li> <li>4. 认真听取教师经验分享并</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师实操展示。</li> <li>2. 记录回答问题情况，给予积分奖励，选出优胜小组。</li> <li>3. 引导学生组间互助。</li> <li>4. 教师经验分享——不容忽视的软件操作技巧</li> </ol>	<p><b>手段：</b> 广联达软件 电脑</p> <p><b>方法：</b> 任务驱动 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
	2. 工程量报表的查询  3. 系统评分	熟记。			
	<b>输出成果</b> 工程量计算书		<b>评价</b> 根据参与度及计算书的正确与否对学生进行评价		
<b>验收成果 20'</b>	1. 过梁、构造柱工程量计算检查校核； 2. 过梁、构造柱工程量计算的校核方法及主要检查点。 3. 手算、电算进行对比 4. 过梁、构造柱工程量计算修正	1. 分组上台展示计算结果，其他组员观看聆听。 2. 组组之间进行检查纠错，结果不一致的地方，学生展开辩论。 3. 电算工程量与手算工程量进行对比，找出工程量差别原因，修正工程量。 4. 正确小组讲解自己的思路及方法。错误小组小结出错的地方并予以避免。	1. 点评学生分组展示，予以表扬鼓励 2. 组织学生进行互检，适时点评，对于有争议的问题进行解答。 3. 对于学生的共性错误进行总结，并强调，计算仔细认真，注意检查数据的合理性。 4. 强调造价员职业道德，工作中要公平公正、诚实守信。	<b>手段：</b> 多媒体 任务书  <b>方法：</b> 任务驱动 合作探究	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。 2. 培养学生认真严谨的学习态度，弘扬精益求精的工匠精神。 3. 培养学生节约意识及诚实守信的工作态度

环节	教学内容	学生活动	教师活动	手段方法	设计意图
<p style="text-align: center;"><b>总结评价</b> <b>15'</b></p>	<p><b>1. 课堂小结</b></p> <p><b>操作要点小结</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 构造柱基本操作步骤：定义-绘制 绘制方法：点、智能布置、旋转点</li> <li>• 砌体墙基本操作步骤：定义-绘制 定义：墙厚和砌体通长筋（一般在设计说明中） 砌体墙绘制方法：直线、智能布置、三点画弧绘制弧形墙、点加长度、矩形等墙及名称显示/隐藏：Q、Shift+Q 画墙时将柱隐藏，以检查墙是否封闭。</li> </ul> <p><b>2. 评选出本节课的“我的榜样”</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生对课堂知识进行小结；</li> <li>2. 聆听教师梳理点睛；</li> <li>3. 自评、互评，选出我的榜样；</li> <li>4. 总结任务实施的心得：学到了那些？有哪些不足</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 聆听学生知识小结；</li> <li>2. 梳理补充注意事项；</li> <li>3. 选出最优小组；</li> <li>4. 对任务实施进行总结评价</li> </ol>	<p><b>手段：</b> 评价表 积分榜</p> <p><b>方法：</b> 评价法 总结法</p>	<p style="text-align: center;">多元化评价的方式，使学生间达到相互交流、学习的目的。</p>
<p style="text-align: center;"><b>拓展延伸</b> <b>10'</b></p>	<p><b>1. 知识拓展</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 悬挑梁的钢筋布置与框架梁有何异同？</li> <li>2. 从受力的角度分析，如何判断一个梁是否悬挑？</li> </ol> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 积极思考，踊跃回答</li> <li>2. 认真聆听，引发深思</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提出问题，引导学生思考讨论</li> <li>2. 问题解答</li> </ol>	<p><b>手段：</b> 图片 视频 网络资源</p> <p><b>方法：</b> 案例教学 讨论</p>	<p style="text-align: center;">通过特殊案例培养学生养成全面思考的好习惯</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 课后学业	<p>1. 借助职教云平台推送<b>1+X证书</b> 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<b>获奖选手</b>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>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>1. 推送考核试题；</p> <p>2. 布置预习任务。</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> 微信群（提醒查看任务）、职教云平台</p> <p><b>方法：</b> 巩固训练 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>
	<p><b>输出成果</b></p>	<p>本次课思维导图</p>	<p><b>评价</b></p>	<p>根据学生考核题完成情况进行评价</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%**

评价方式

