

教学单元	020302土方回填工程量计算		
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

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。

“土方工程”包括2个任务，土方开挖及土方回填，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土方回填工程计量工作的任务要求，整合教学内容，按照施工流程融入工作任务中，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。

本任务主要学习土方回填工程量的计算，是土方开挖的延续，需要学生能正确识读图纸（能识图），熟悉土方回填的施工工艺（懂工艺），准确陈述土方回填的计算规则（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，锻炼学生的运用规则解决问题的能力。

(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基础平面图 2. 查阅《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013）土石方工程； 3. 观看视频，云班课《土方回填工程量计算》。

课中引导 内化技能	“做中学、 学中做”	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013）土方回填工程量计算规则； 2. 土方回填工程量计算公式； 3. 土方回填的识图； 4. 土方回填的手算； 5. 土方回填的软件算量； 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

素质目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过翻阅图纸，找到土方回填的尺寸信息、土方回填做法，进而进行定义和绘制培养学生严谨认真的学习态度； 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。
能力目标	<ol style="list-style-type: none"> 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，正确识读基础的标注； 2. 能根据《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013），简要叙述土方回填工程量计算规则； 3. 能分析计算规则，进行土方回填工程量计算。 4. 能利用广联达GTJ2018软件进行土方回填的定义与绘制，完成建模，统计汇总工程量报表。
知识目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解土方回填的构造和施工工艺，掌握平法标注； 2. 熟悉土方回填工程量计算规则； 3. 分析图纸，掌握土方回填计算规则的运用方法； 4. 熟悉广联达GTJ2018软件的操作界面，掌握土方回填的建模绘制流程和操作要点。

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》22G101-3，识读地下建筑物的标注；</p> <p>2. 通过校内在建工程的实地参观，了解土方回填的施工过程；</p>
认识实践不足	<p>1. 能识读图纸，但翻阅项目图纸，分析图纸，查找工程量计算需要的位置信息、尺寸信息、土方回填做法信息的能力不足；</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，能耐心细致的不断地进行改进和完善。</p> <p>2. 学生数理逻辑能力不足，遇到烦琐且细致任务时，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

教学重点	<p>1. 土方回填工程量计算规则；</p> <p>2. 广联达GTJ2018软件土方回填的建模绘制流程和操作要点；</p>
确立依据	<p>土方回填工程量计算是建筑工程预算员最基本的必备技能，同时，土方回填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>
突破办法	<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《土方回填工程量计算》。</p> <p>3. 教师示范讲建模操作 根据学生疑难问题，有针对性示范讲解，从而掌握绘制方法和技巧。</p>
教学难点	<p>1. 分析图纸，查找工程量计算需要的尺寸信息，进行土方回填工程量计算；</p> <p>2. 广联达GTJ2018软件土方回填工程的属性定义</p>
确立依据	<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>
突破办法	<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，自主完成土方回填的属性定义，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 《房屋建筑与装饰工程量计算规范》(GB50854-2013)(GB50500-2013)</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

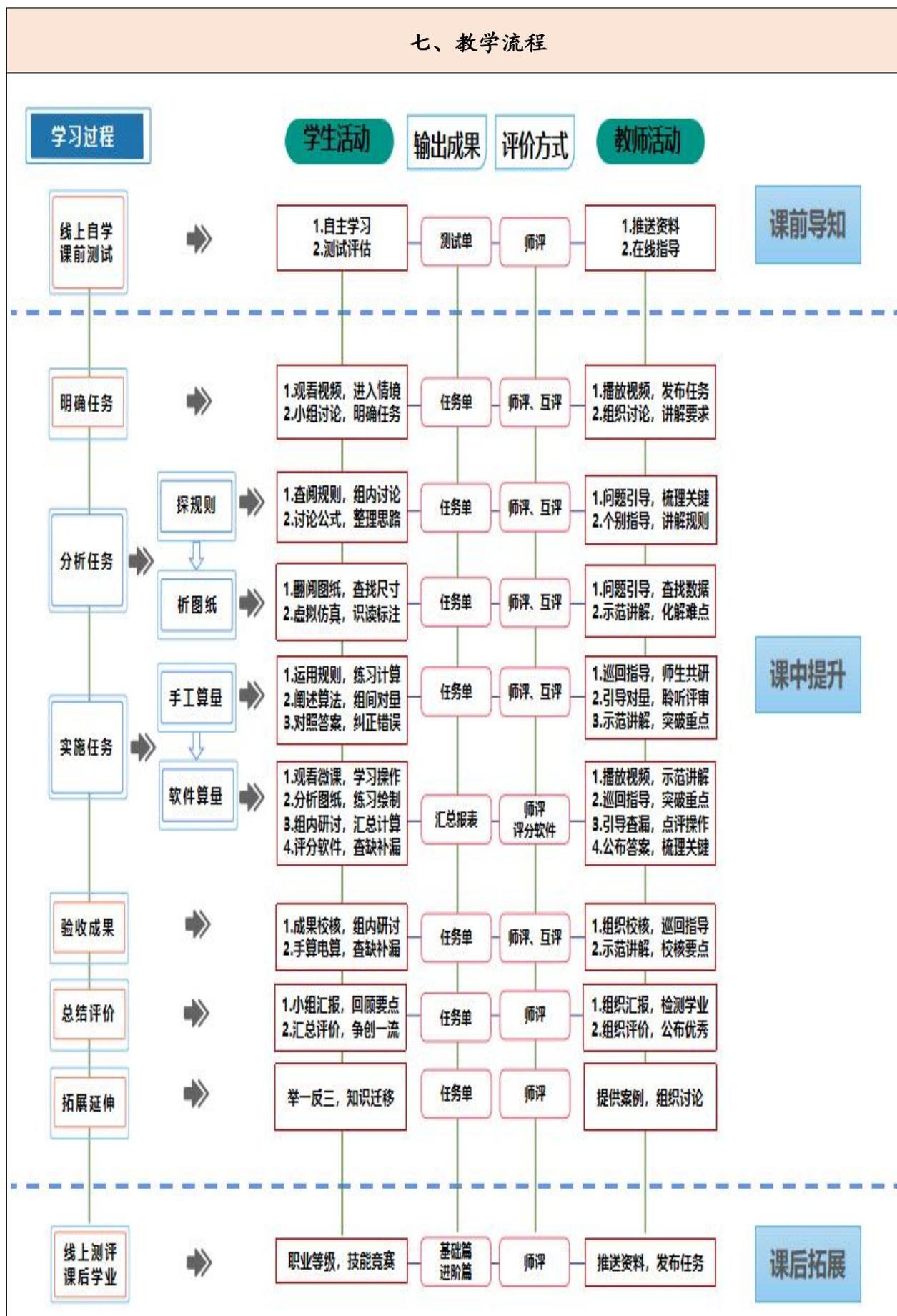
教学环节		教学困境	教学手段	学习方法
课前	线上自学	无法准备快速识读图纸中土方回填的平法标注；	教学平台 微课视频 导知测试单	自主探究法
课中	明确任务	对预算员具体工作过程不甚了解，无法将学习任务和在工作过程进行密切关联；	PPT 课件	任务驱动法 讲授法
	分析任务	1. 无法准确理解土方回填工程量计算规则； 2. 能翻阅项目图纸，分析图纸，但无法快速准确找到工程量计算所需数据	任务单 微课视频 虚拟仿真	头脑风暴法 讲授法

	实施任务	1. 无法正确运用计算规则完成手算； 2. 广联达 GTJ2018 无法正确进行土方回填属性定义	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 土方回填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	不能熟练完成不同类型的土方回填工程量的计算	PPT 课件	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

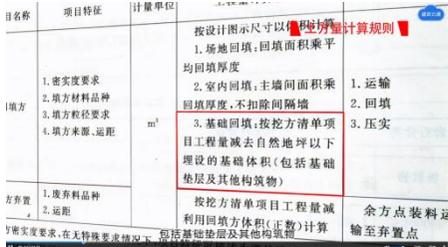
(二) 评价策略

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《土方回填工程量计算》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. 准确理解土方回填的工程量计算规则； 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 正确进行土方回填的建模，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 土方回填绘制流程和操作要点。	思维导图 师评 组间互评
	拓展延伸	能完成不同类型土方回填的工程量的计算	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 进阶篇—BIM 计量计价技能大赛测评	教学平台 师评

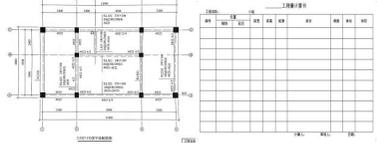
七、教学流程



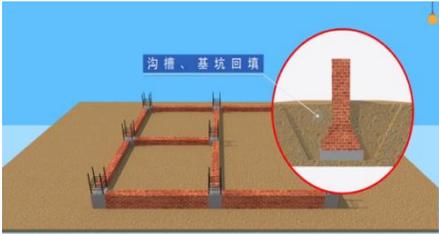
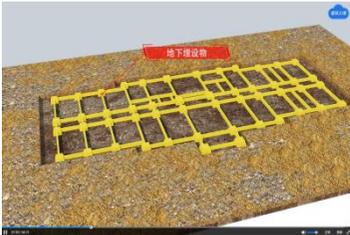
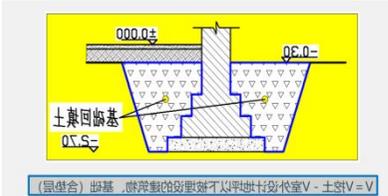
八、教学实施过程

环节	教学内容	学生活动	教师活动	手段方法	设计意图
线上自学 课前测试	<p>1.线上资源，自主探究 查看任务单，独立观看云班课中《土方回填工程量计算》微课视频，查阅《房屋建筑与装饰工程量计算规范》GB50854-2013)(GB 50500-2013)中土方回填工程量计算规则；</p>  <p>2. 回顾所学，完成测试 回顾土方回填识图与构造，复习土方回填的的施工工艺，完成测试。</p> 	<p>1. 自主学习 云班课接收任务单，在线观看微课。</p> <p>2. 测试评估 根据微课视频所学，完成课前导知测试单。</p> <p>3. 接收反馈 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>1. 推送资料 在云班课上发布土方回填工程量计算微课、任务单。</p>  <p>2. 在线指导 利用云班课检查微课的观看完成情况 & 课前导知测试单数据，在线互动，指导答疑。</p>	<p>手段： 云班课 微课视频 测试单</p> <p>方法： 自主探究法</p>	<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；</p>

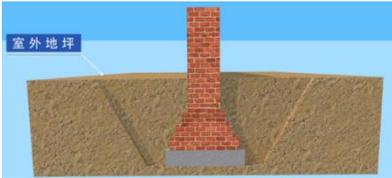
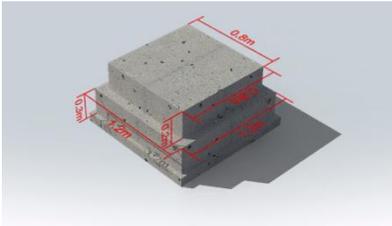
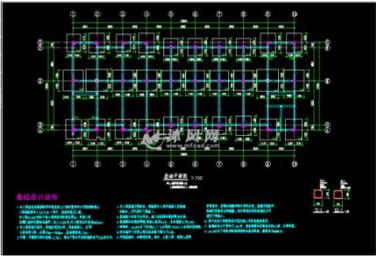
八、教学实施过程

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 (5min)	<p>1.进入情境，明确任务 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，请完成土方回填工程量的计算。</p>  <p>2.明确注意事项，做好材料准备 为更好地完成本次任务，需要准备好的材料及工具主要有：规范、图纸、任务书及计算器</p>  	<p>1.观看视频，进入情境 观看与校企合作专家视频连线，明确学习任务，进入工作情境。</p>  <p>2.小组讨论，明确任务 小组成员集体讨论，明确完成任务及任务成果要求，勾画关键词。</p> <p>3. 整理工具，准备到位 工具准备：工作页、规范、案例文件及计算器，调整好状态，做好准备。</p>	<p>1. 播放视频，发布任务 播放视频连线，发布任务。 (1) 完成土方回填工程量手算； (2) 完成土方回填工程量电算；</p> <p>2. 组织讨论，讲解要求 (1) 工程量计算准确，不重不漏 (2) 土方回填做法整理完整，能正确汇总工程量。</p> <p>3. 检查工具准备情况 检查学生工具准备情况，培养学生养成良好的职业习惯；</p>	<p>手段： 任务单 招标文件 方法： 任务驱动法 讲授法</p>	<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；</p>

八、教学实施过程

环节	教学内容	学生活动	教师活动	手段方法	设计意图																		
分析任务 探规则 20 min	<p>1. 查阅总结规则 查阅规范《房屋建筑与装饰工程量计算规范》（GB50854-2013），熟悉土方回填及土方回填工程量计算规则。完成以下问题 1.什么是土方回填？包含哪些内容？ 2.基础回填的计算规则是什么？计算公式是什么？</p>  <p>2. 计算方法思路及方法 (1) 回填土方的计算方法： $V_{\text{回填}} = V_{\text{挖土体积}} - V_{\text{设计室外地面以下埋设的砌筑物体积}}$ (2) 计算思路 需要两个工程量： ① 挖土方的工程量 ② 埋设地面以下的建筑物体积</p>	<p>1. 查阅规则，组内讨论 学生观看视频，查阅工程量计算规范，回答问题，结合模型讨论基础回填土的计算规则。</p>  <p>2. 梳理思路，总结公式 结合计算规则，小组总结计算回填土的方法及步骤，梳理工程量计算所需数据。</p> 	<p>1. 问题引导，梳理关键 发布视频，引导学生查阅规范，提出问题，小组讨论。巡视各组讨论情况，进行个别指导，解答疑问</p> <p style="text-align: center;">A.3 回 填</p> <p style="text-align: center;">回填工程量清单项目设置、项目特征描述的内容、计量单位和工程量计算规则，应按表 A.3 的规定执行。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>工作内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>010103001</td> <td>回填方</td> <td>1. 密实度要求 2. 填方材料品种 3. 填方粒径要求 4. 填方厚度、运距</td> <td>m³</td> <td>按设计图示尺寸以体积计算 1. 运输填方，填方前筛分 2. 室内回填，土填时按实积量计算，不扣除砌体体积 3. 基础回填，按挖方清单项目工程量减去自然地坪以下埋设的砌体体积（包括基础、垫层及其他构筑物）</td> <td>1. 运输 2. 铺填 3. 压实</td> </tr> <tr> <td>010103002</td> <td>余方弃置</td> <td>1. 废弃料品种 2. 运距</td> <td>m³</td> <td>按挖方清单项目工程量减去回填方清单项目工程量</td> <td>余方点装料运弃</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1. 填方密实度要求，在无特殊要求情况下，项目特征可描述为满足设计和规范的要求。 2. 填方材料品种可以不描述，但应注明由投标人根据设计要求填方后方可填入，并符合相关工程的标准规范要求。 3. 填方粒径要求，在无特殊要求情况下，项目特征可以不描述。 4. 如要求土料填应在项目特征或方案中描述，并注明买土方数量。</p> <p>2. 梳理思路，总结方法 结合学生总结出的公式进行补充讲解并明确事项，让学生就关键数据及关键问题进行讨论</p>	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容	010103001	回填方	1. 密实度要求 2. 填方材料品种 3. 填方粒径要求 4. 填方厚度、运距	m ³	按设计图示尺寸以体积计算 1. 运输填方，填方前筛分 2. 室内回填，土填时按实积量计算，不扣除砌体体积 3. 基础回填，按挖方清单项目工程量减去自然地坪以下埋设的砌体体积（包括基础、垫层及其他构筑物）	1. 运输 2. 铺填 3. 压实	010103002	余方弃置	1. 废弃料品种 2. 运距	m ³	按挖方清单项目工程量减去回填方清单项目工程量	余方点装料运弃	手段： 微课视频 虚拟仿真 方法： 头脑风暴法 讲授法	<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； 2. 小组讨论， 在问题引导下，发现问题解决问题，引导学生自主参与。</p>
项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容																		
010103001	回填方	1. 密实度要求 2. 填方材料品种 3. 填方粒径要求 4. 填方厚度、运距	m ³	按设计图示尺寸以体积计算 1. 运输填方，填方前筛分 2. 室内回填，土填时按实积量计算，不扣除砌体体积 3. 基础回填，按挖方清单项目工程量减去自然地坪以下埋设的砌体体积（包括基础、垫层及其他构筑物）	1. 运输 2. 铺填 3. 压实																		
010103002	余方弃置	1. 废弃料品种 2. 运距	m ³	按挖方清单项目工程量减去回填方清单项目工程量	余方点装料运弃																		

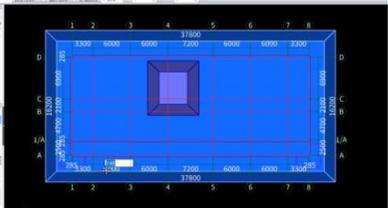
八、教学实施过程

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 min	<p>1. 梳理出需要计算的数据 根据前面总结的公式，需要计算两个量： (1) 挖土方工程量（在上一次任务中已经计算） (2) 埋设地下建筑物体积（包括混凝土垫层、基础、混凝土柱的体积）</p> <p>2. 查找相关数据 结合16G101图集及广联达软件提供的三维模型识读基础平面图，完成以下问题。 1. 图中基础类型是什么？ 2. 地下埋设物主要有哪些？ 3. 图中混凝土垫层的尺寸及基础的尺寸是什么？</p> 	<p>1. 分析任务，梳理数据 根据前面所学，分析出需要计算地下建筑物的工程量，需要梳理出埋设物的尺寸</p>  <p>2. 观看模型，查找数据 结合土方回填三维模型查看基础平面图及柱平面图，找到相关的尺寸。</p>  <p>3. 小组讨论，填写任务单 小组讨论，填写识读图纸的任务单，组内讨论，改正错误，完成任务单的填写。</p>	<p>1. 分析任务，总结补充 结合学生的分析，进行补充，梳理出哪些尺寸，去查找哪些图纸。</p> <p>2. 问题引导，查找数据 提出问题引导学生结合图集及识图虚拟仿真查看独立基础及垫层结构平面图。</p>  <p>3. 示范讲解，化解难点 利用虚拟仿真识图软件，带领学生观看实训楼项目基础平面图。讲解独立基础及垫层注写方式。</p>	<p>手段： 广联达软件 多媒体课件 任务单</p> <p>方法： 任务驱动 问题引导</p>	<p>借助图集、微视频，以及广联达软件，提高对基础平面图的识图能力，让学生掌握基础平面图的识读，为突破难点分解压力。</p>

八、教学实施过程

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 手工算量 45 Min	<p>1. 工程量计算的要求</p> <p>(1) 查阅图集和图纸，在规定时间内完成任务书中的内容；</p> <p>(2) 组长合理分配任务，保证每名成员至少完成一项数据收集和计算</p> <p>(3) 以组为单位上交成果。</p> <p>2. 计算回填土方工程量</p> <p>(1) 查找垫层、基础的相关数据，计算混凝土垫层、混凝土基础、地梁的工程量</p>  <p>(3) 利用公式计算回填土的工程量，填写到工程量计算书中。</p> <p>3. 工程量校核修正</p> <p>组内或组间进行工程量核对，并进行修正，易错点主要有：</p> <p>(1) 回填土方的工程数量、单位、小数点保留位数是否正确；</p> <p>(2) 扣除的地下建筑物是否全面，有无遗漏</p>	<p>1. 聆听要求，任务分工</p> <p>明确注意事项，勾画关键词 组长合理分配任务，保证人人参与。</p>  <p>2. 运用规则，练习计算</p> <p>小组合作查看图纸，找到混凝土垫层、基础的尺寸及相应的个数，计算垫层、基础及地梁的体积。</p> <p>3. 阐述算法，组间对量</p> <p>组内进行检查纠错，结果不一致的地方，学生进行讨论，阐述自己的思路及算法，确定正确答案。</p> <p>4. 对照答案，纠正错误</p> <p>根据正确答案，修正计算过程中的错误。</p>	<p>1. 下发任务，明确要求</p> <p>教师下发任务，明确注意事项，鼓励学生组内互助，以优秀帮弱者，共同进步。</p> <p>2. 巡回指导，师生共研</p> <p>巡视各组计算情况，进行个别指导，讲解疑问。</p> <p>3. 引导对量，聆听评审</p> <p>引导组内成员进行手工算量结果核算和校正。鼓励学生积极讨论，大胆提出自己的想法和疑问。</p> <p>4. 示范讲解，突破重点</p> <p>针对学生的共性问题及的错误进行讲解，化解疑难问题</p>	<p>手段： 任务书</p> <p>方法： 任务驱动抢答</p>	<p>通过做中学，让学生在亲身体验中运用知识，习得技能。</p> <p>通过合作探究，培养学生的团结协作精神。</p>

八、教学实施过程

环节	教学内容	学生活动	教师活动	手段方法	设计意图
软件 算量 45 Min	<p>1. 土方回填属性定义 分析图纸，根据基础的类型确定属于大开挖、沟槽还是基坑 单击“土方回填”，选择“新建”→“新建土方回填”，输入基础底标高、顶标高等相关参数</p>  <p>2. 绘制土方回填 在土方回填界面下，可以选择点、直线、矩形及智能布置，绘制土方回填。</p>  <p>3. 汇总计算工程量 土方回填工程量的汇总计算，核对，如有错误进行修正。</p>	<p>1. 观看微课，学习操作 观看土方回填工程量计算视频，在视频指导下学习土方回填的绘制操作流程。</p>  <p>2. 分析图纸，练习绘制 分析图纸，找到土方回填属性定义时需要的参数。</p> <p>3. 组内研讨，汇总计算 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 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. 播放视频，示范讲解 播放土方回填工程量计算视频，以平土方回填为例进行讲解操作流程和操作技巧。</p> <p>2. 巡回指导，突破重点 巡视各组绘制情况，进行个别指导，讲解疑问。</p> <p>3. 引导查漏，点评操作 引导组内成员进行软件算量结果核算和校正。</p> <p>4. 公布答案，梳理关键 公布软件算量答案，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。</p>	<p>手段： 项目图纸 广联达软件</p> <p>方法： 讨论归纳法 讲授法</p>	<p>1.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> <p>2.通过广联达软件，使学生理论知识巩固，动手能力得到培养，突破重点。</p>

八、教学实施过程

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 (20min)	<p>1.土方回填工程量计算检查校核；</p> <p>2.土方回填工程量计算的校核方法及主要检查点；</p> <p>注意检查：</p> <p>(1) 回填土方的工程数量、单位是否正确，小数点保留位数是否正确；</p> <p>(2) 扣除的地下建筑物是否全面，有无遗漏</p> <p>3.手工算量、软件算量进行对比工程量计算修正。</p> <div style="text-align: center;">工 程 量 计 算 书</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>定额编号</th> <th>项目名称</th> <th>单位</th> <th>计算式</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">一、土方工程</td> </tr> <tr> <td>土方开挖</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9338.873</td> </tr> <tr> <td>1-3</td> <td>挖土方</td> <td>m³</td> <td>(85.74+0.3+0.3)×(4.3+0.3)×(4.1+0.3)×1.2</td> <td>1833.679</td> </tr> <tr> <td>34-43</td> <td>挖土方</td> <td>m³</td> <td>(16.64+0.3+0.3)×(6.7+0.3)×(3+0.3)×1.2</td> <td>573.524</td> </tr> <tr> <td>34-43</td> <td>挖土方</td> <td>m³</td> <td>(3.8+0.3)×(4.1+0.3)×(1.7+0.3)×1.2</td> <td>31.122</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">二、基础工程</td> </tr> <tr> <td>2-121</td> <td>C15垫层</td> <td></td> <td></td> <td>181.647</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>1</td> <td>m²</td> <td>(6.3+0.3)×(1.1+0.3)×0.1</td> <td>1.88</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>2a-2a</td> <td>m²</td> <td>(102.48+0.3)×(0.3)×0.1</td> <td>28.456</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>43</td> <td>m²</td> <td>(8.7+0.3)×(0.3)×0.1</td> <td>1.14</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>2a-2a</td> <td>m²</td> <td>(85.34+0.3)×(1.1+0.3)×(1.1+0.3)×0.1</td> <td>17.372</td> </tr> <tr> <td>3-1</td> <td>33-34</td> <td>m²</td> <td>(1-1.4+0.3)×(0.3)×(1.4+0.3)×0.1</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>2a-2a</td> <td>m²</td> <td>(3.8+0.3)×(4.1+0.3)×(1.1+0.3)×0.1</td> <td>2.44</td> </tr> <tr> <td>3-1</td> <td>47-47</td> <td>m²</td> <td>(1-0.3+0.3)×(1.1+0.3)×0.1</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>2</td> <td>m²</td> <td>(8.4+0.3)×(0.3)×(1.1+0.3)×0.1</td> <td>1.48</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>3</td> <td>m²</td> <td>(8.4+0.3)×(0.3)×(1.1+0.3)×0.1</td> <td>1.48</td> </tr> </tbody> </table>	定额编号	项目名称	单位	计算式	数量	一、土方工程					土方开挖				9338.873	1-3	挖土方	m ³	(85.74+0.3+0.3)×(4.3+0.3)×(4.1+0.3)×1.2	1833.679	34-43	挖土方	m ³	(16.64+0.3+0.3)×(6.7+0.3)×(3+0.3)×1.2	573.524	34-43	挖土方	m ³	(3.8+0.3)×(4.1+0.3)×(1.7+0.3)×1.2	31.122	二、基础工程					2-121	C15垫层			181.647	2-2	1	m ²	(6.3+0.3)×(1.1+0.3)×0.1	1.88	2-2	2a-2a	m ²	(102.48+0.3)×(0.3)×0.1	28.456	2-2	43	m ²	(8.7+0.3)×(0.3)×0.1	1.14	2-2	2a-2a	m ²	(85.34+0.3)×(1.1+0.3)×(1.1+0.3)×0.1	17.372	3-1	33-34	m ²	(1-1.4+0.3)×(0.3)×(1.4+0.3)×0.1	0.89	2-2	2a-2a	m ²	(3.8+0.3)×(4.1+0.3)×(1.1+0.3)×0.1	2.44	3-1	47-47	m ²	(1-0.3+0.3)×(1.1+0.3)×0.1	0.16	2-2	2	m ²	(8.4+0.3)×(0.3)×(1.1+0.3)×0.1	1.48	2-2	3	m ²	(8.4+0.3)×(0.3)×(1.1+0.3)×0.1	1.48	<p>1. 展示计算结果</p> <p>分组上台展示计算结果，其他组员观看聆听。</p> <p>2. 检查纠错</p> <p>组组之间进行检查纠错，结果不一致的地方，学生展开辩论。</p> <p>3. 修正工程量</p> <p>利用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。</p> <p>4. 算量小结</p> <p>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. 聆听展示</p> <p>点评学生分组展示，予以表扬鼓励</p> <p>2. 组织复核</p> <p>组织学生进行互检，适时点评，对于有争议的问题进行解答。</p> <p>3. 引导修正</p> <p>引导学生进行手算电算对比，对于不一致的地方进行分析，引发学生思考并进行答疑。</p> <p>4. 补充小结</p> <p>在学生小结的基础上进行补充，并进行思政教育渗透。</p> <p>【思政教育】</p> <p>工程量计算准确与否是建筑工程项目能否杜绝算量错误造成资源浪费的首要，要求学生秉承实事求是、科学严谨的专业态度。</p>	<p>手段： 项目图纸 广联达软件</p> <p>方法： 讨论归纳法 合作探究法</p>	<p>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。</p> <p>2. 通过二次对量培养学生认真严谨的学习态度，弘扬精益求精，不断修正追求卓越的工匠精神。</p>
定额编号	项目名称	单位	计算式	数量																																																																																						
一、土方工程																																																																																										
土方开挖				9338.873																																																																																						
1-3	挖土方	m ³	(85.74+0.3+0.3)×(4.3+0.3)×(4.1+0.3)×1.2	1833.679																																																																																						
34-43	挖土方	m ³	(16.64+0.3+0.3)×(6.7+0.3)×(3+0.3)×1.2	573.524																																																																																						
34-43	挖土方	m ³	(3.8+0.3)×(4.1+0.3)×(1.7+0.3)×1.2	31.122																																																																																						
二、基础工程																																																																																										
2-121	C15垫层			181.647																																																																																						
2-2	1	m ²	(6.3+0.3)×(1.1+0.3)×0.1	1.88																																																																																						
2-2	2a-2a	m ²	(102.48+0.3)×(0.3)×0.1	28.456																																																																																						
2-2	43	m ²	(8.7+0.3)×(0.3)×0.1	1.14																																																																																						
2-2	2a-2a	m ²	(85.34+0.3)×(1.1+0.3)×(1.1+0.3)×0.1	17.372																																																																																						
3-1	33-34	m ²	(1-1.4+0.3)×(0.3)×(1.4+0.3)×0.1	0.89																																																																																						
2-2	2a-2a	m ²	(3.8+0.3)×(4.1+0.3)×(1.1+0.3)×0.1	2.44																																																																																						
3-1	47-47	m ²	(1-0.3+0.3)×(1.1+0.3)×0.1	0.16																																																																																						
2-2	2	m ²	(8.4+0.3)×(0.3)×(1.1+0.3)×0.1	1.48																																																																																						
2-2	3	m ²	(8.4+0.3)×(0.3)×(1.1+0.3)×0.1	1.48																																																																																						

八、教学实施过程

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 (15min)	<p>1. 知识点总结</p> <p>(1) 土方回填计算规则： 挖土体积减去设计室外地面以下埋设的砌筑物体积。</p> <p>(2) 土方回填的计算方法：</p> <p>① 计算出来挖土方的体积</p> <p>② 计算出来地下埋设物的体积（混凝土垫层、基础、地梁、柱）等</p> <p>❖ 注意：地下埋设物指的是设计室外地坪以下的埋在地下的建筑物。</p> <p>(3) 土方回填软件绘制的操作流程和绘制技巧；</p> <p>(4) 土方回填工程量计算的校核方法及主要检查点；</p> <p>2. 评价</p> <p>通过这堂课的表现进行自评、互评及师评，根据考核评分办法选出最优小组及最优学生</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核标准</th> <th colspan="4">考核方式</th> <th rowspan="2">得分小计</th> </tr> <tr> <th>考核项目 (根据任务具体情况设定)</th> <th>分值</th> <th>自评</th> <th>互评</th> <th>师评</th> <th>得分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 收集信息能否满足解决问题的需要</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. 工作过程实施是否符合规范</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. 能否积极提出问题并利用学习知识解决问题</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. 陈述是否完整、准确、清晰、正确</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. 成果规范程度和正确性</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. 遵守秩序及纪律情况</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. 活动参与是否积极</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. 团队合作精神表现情况</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>创新意识和应用</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td></td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	考核标准		考核方式				得分小计	考核项目 (根据任务具体情况设定)	分值	自评	互评	师评	得分	1. 收集信息能否满足解决问题的需要	1	3	5				2. 工作过程实施是否符合规范	4	7	1	0			3. 能否积极提出问题并利用学习知识解决问题	4	7	1	0			4. 陈述是否完整、准确、清晰、正确	4	7	1	0			5. 成果规范程度和正确性	1	3	5				6. 遵守秩序及纪律情况	2	4	5				7. 活动参与是否积极	1	3	5				8. 团队合作精神表现情况	1	3	5				创新意识和应用	1	3	5				合计		60					<p>1. 小组汇报，回顾要点</p> <p>每个小组派代表上台展示、汇报土方回填工程量计算要点</p> <p>2. 汇总评价，争创一流</p> <p>根据任务实施过程中的综合表现以及最终的成果进行自评、互评，选出最优小组及最优学生</p> <div style="text-align: center;">  <p>神算小组</p> </div>	<p>1. 组织汇报，检测学业</p> <p>组织各个小组进行要点汇报，适时提问引导，并进行知识点的补充总结。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">3 归纳总结</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1 基础回填工程量计算中挖方体积为挖方清单工程量</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">2 基础回填工程量计算中的扣除的是自然地坪以下的垫层或构筑物的体积</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">3 室内回填工程量计算中主墙之间的面积，不包括间壁墙所占面积</div> </div> <p>2. 组织评价，公布优秀</p> <p>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： 任务单</p> <p>方法： 讨论归纳法 合作探究法</p>	<p>1. 多元化评价的方式，使学生间达到互相交流、学习的目的。</p> <p>2. 将评价结果记录到学习成长档案中，记录学习点滴进步，建立一套宽容、欣赏、鼓励为主的评价理念和方式。</p>
考核标准		考核方式				得分小计																																																																																		
考核项目 (根据任务具体情况设定)	分值	自评	互评	师评	得分																																																																																			
1. 收集信息能否满足解决问题的需要	1	3	5																																																																																					
2. 工作过程实施是否符合规范	4	7	1	0																																																																																				
3. 能否积极提出问题并利用学习知识解决问题	4	7	1	0																																																																																				
4. 陈述是否完整、准确、清晰、正确	4	7	1	0																																																																																				
5. 成果规范程度和正确性	1	3	5																																																																																					
6. 遵守秩序及纪律情况	2	4	5																																																																																					
7. 活动参与是否积极	1	3	5																																																																																					
8. 团队合作精神表现情况	1	3	5																																																																																					
创新意识和应用	1	3	5																																																																																					
合计		60																																																																																						

八、教学实施过程

环节	教学内容	学生活动	教师活动	手段方法	设计意图
延伸拓展 (10min)	<p>1. 知识拓展 土方回填除了基础回填，还包括场地回填及室内回填，比较常用的是基础回填及室内回填，室内回填的计算方法为室内净面积乘以回填土的厚度</p>  <p>2. 案例分析 列举案例：中山万科项目地库坍塌，2018年11月12日，中山万科项目地库坍塌，影响很大，其中地下室顶板坍塌面积约 2000 平方米，负一层楼板坍塌面积约 1500 平方米，原因是施工单位在覆土施工超载，导致托板与顶板交界处发生冲切破坏。</p> 	<p>举一反三，知识迁移</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.积极思考，踊跃回答 2.认真聆听，引发深思 <p>分析案例，知识迁移</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.由施工案例引发学生讨论思考，如何才能避免事故发生？避免人员伤亡及经济损失 2.订立人生目标，制定职业规划 	<p>提供案例，组织讨论</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.提出问题，引导学生思考讨论 2.问题解答 <p>引发思考 总结提升</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.提供案例相关资料，引导学生展开讨论 2.进行思政教育，铸精品工程问题解答， <p>【课程思政】 为什么地库连续坍塌破坏，大多在顶板回填土阶段！这些事故教训务必注意，通过案例分析，引发对诚信、敬业讨论，渗透社会主义核心价值观，强化责任意识。</p>	<p>手段： 图片 视频 网络资源</p> <p>方法： 案例教学 讨论</p>	<p>通过工程事故案例，培养学生养成认真负责的态度</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

