

# 第一届全国技工院校教师职业能力大赛教学设计

参赛项目类别	工业综合与农业类		作品编码	
专业名称	建筑施工			
课程名称	建筑工程测量	参赛作品题目	建筑物楼板间高程测量	
课 时	6	教学对象	2016 级建筑施工四年制高级 01 班（二年级下学期）	

## 一、选题价值

### （一）课题来源

1. 《建筑工程测量》是通过企业专家访谈会,根据建筑施工实践专家填写的《专家的实践经历访谈表》进行归纳、总结、提取的一项典型工作任务。

其中建筑物水准测量、建筑物导线测量、施工图测绘与建筑物施工放样是该典型工作任务的代表性工作任务。

“建筑物楼板间高程测量”是水准测量工作任务的微

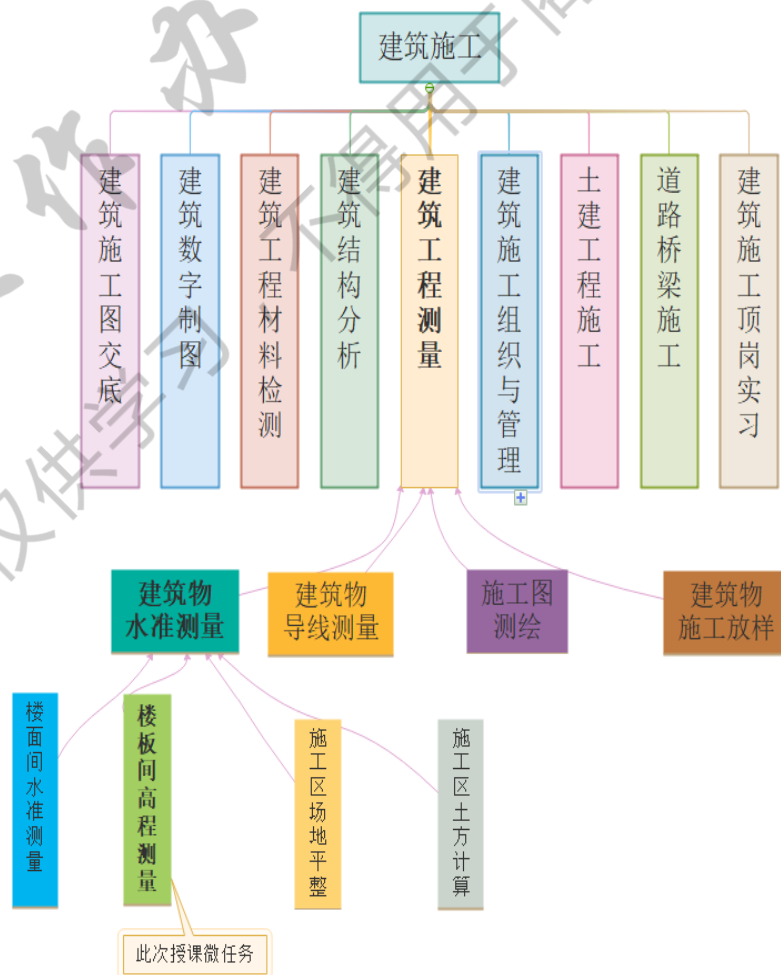


图 1：建筑物楼板间高程测量在建筑施工中的位置

任务，前序任务为楼面间水准测量、后续任务为施工区场地平整。“建筑物楼板间高程测量”微任务在建筑施工专业的位 置，如图 1。

2. “建筑物楼板间高程测量”是学院与某施工企业制定的联合培养方案中的学生必须掌握的一项技能，该任务由企业发布，学院与企业共同制定评测标准，项目实施过程由学校控制，最终结果交由企业进行验收。企业验收后进行登记，作为后期学生入企实习的数据依据。

(二) 学习任务描述

1. 任务概况

某技师学院实训楼工程项目五层梁板砼浇筑完成后，现在需要对建筑物楼板间的高程进行测量，作为施工验收基本数据。现需测量员按标准完成建筑物的高程测量验收工作。

2. 任务要求

请你带着你的测量小组通过高

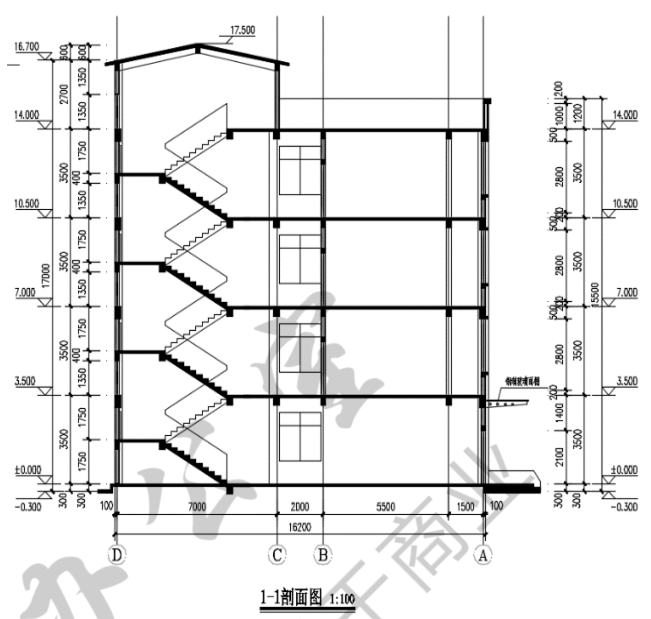


图 2：某技师学院实训楼剖面图

表 1：《测量验收结果报告单》

《测量验收成果报告单》

项目名称。			
项目发包方。			
立项时间。		结项时间。	
施工人员。			
工程质量员。		资料审核员。	
测量成果。			
三层楼板标高。			
与设计标高偏差。		是否合格。	
测量组长签字。			

程传递的方法，通过建筑物地面标高计算出 3 层楼板标高，并检验数据是否与  
设计标高一致，测量结束后将验收资料上交项目部。设计图纸见图 2；验收成  
果报告单见表 1。

### （三）“建筑物楼板间高程测量”微任务的选题价值

**1. 典型性：**该任务为建筑物施工中施工员必须掌握的技能。一项建筑工程的  
施工，为提升施工效率，必然需要对测量数据进行转换。转换后的数据操作空间  
大大加强，施工也会变得相对简单。每一个施工现场，都会用到高程传递的工作  
方法。

**2. 真实性：**该任务为我校与某施工企业共同制定的工作任务，是根据企业要  
求，学校与企业专家共同制定的联合培养方案学生必须掌握的项目之一。目前，  
该企业正在承建我校基建施工项目，施工过程中需要进行大量的测量工作。该任  
务就是由企业下达，需要学生完成的工作任务。

**3. 完整性：**该任务相对完整，整个过程包含任务下达、施工方案制定、施工  
方案审定、施工方案实施、施工过程质量控制及施工结束后质量验收。符合一体  
化课程实施步骤。学生学习此工作任务后，可以独立完成此工作任务，并通过任  
务技能拓展，完成与之类似的高程传递工作，为以后进入施工企业工作提供必要  
的知识储备。

**4. 开放性：**完成此任务可以使用多种方法，在面对不同施工环境的情况下，  
选择不同的测量方法，提出不同的施工方案，可以提高学生的创新能力、独立思  
维能力。同时，此任务也可提升学生面对复杂问题的解决能力。

## 二、学习目标

### （一）学情分析

#### 1. 基本情况分析

2016 级建筑施工四年制高级 01 班共有学生 15 名，其中女生三名。不喜欢传统教学方式。该班级同学之前已经按照一体化教学模式完成了本任务的前置任务。通过前置任务“建筑物水准测量”，学生已经掌握了仪器的使用，并对这种新型的授课方式充满兴趣。

#### 2. 该班级同学 SWOT 分析，见表 2。

表 2：2016 级建筑施工四年制高级 01 班学情分析表

Strengths 优势	Weaknesses 劣势
1. 学生具备仪器操作基础 2. 学生爱动手，敢于尝试 3. 学生喜欢一体化教学模式	1. 学生安全意识薄弱 2. 学生缺少处理复杂问题的能力 3. 学生水平参差不齐
Opportunities 机会	Threats 威胁
1. 企业发布任务，真实场景实践 2. 小组合作，取长补短 3. 做中学，学中做	1. 企业标准评价验收 2. 教师仅提供适当引导，主要依靠学生自行解决问题

### （二）学习目标

学习完本课程后，学生应达成以下目标，详见表 3。

表 3：学习目标与检验标准表

学习时段	学习目标	检验标准
课前	通过与同学沟通，组成团队，并选出施工班长、质量员等职位。	上课时组长带领组员以小组为单位坐好。

课中	1. 查找出《建筑测量规范》中房产测量的知识并独立计算出楼板间高程测量的误差。	1. 学生检索到该任务的资料是否准确； 2. 学生工作页引导问题是否填写准确。
	2. 以小组间讨论为基础制定出符合《建筑测量规范》中楼板间高程测量的工作方案。	1. 小组讨论是否积极，富有活力； 2. 学生是否能制定出切实可行的计划。
	3. 通过小组间讨论完善楼板间高程测量的工作方案。	1. 是否每一名小组成员都发表了自己的看法； 2. 在小组分别展示方案后教师给与方案评述。
	4. 通过小组成员相互配合完成楼板间高程测量工作。	1. 小组成员在实施计划过程中是否按照之前方案实施； 2. 小组成员是否各安其职，各尽其事。
	5. 独立检查工作方案中所得数据的准确性。	小组成员是否依次检验数据准确性并签字。
	6. 按企业要求上交资料并通过企业验收。	是否通过企业专家验收。
课后	通过小组成员角色转换，利用其他组的工作方案进行施工，确保所有同学掌握所有工作实施办法与流程。	小组成员将数据成果上传课程微信群，教师检查数据准确性。

### 三、学习内容

#### （一）学习内容

1. 某技师学院实训楼施工图研读；
2. 建筑物楼板间高程测量规范；
3. 建筑物楼板间高程测量方法制定、审定；
4. 建筑物楼板间高程测量方案实施；
5. 建筑物楼板间高程测量数据处理方法；
6. 建筑物楼板间高程测量验收标准。

#### （二）重、难点

根据学学生特点及学习内容与学习要求，结合学生特点，总结出本次教学中的重点与难点，详见表 4。

表 4：重、难点表

重点	难点
1. 制定项目计划 2. 项目实施 3. 过程质量控制	1. 审定计划 2. 项目实施 3. 上交资料

#### （三）重难点突破

重难点突破方法示意图详见图 3。

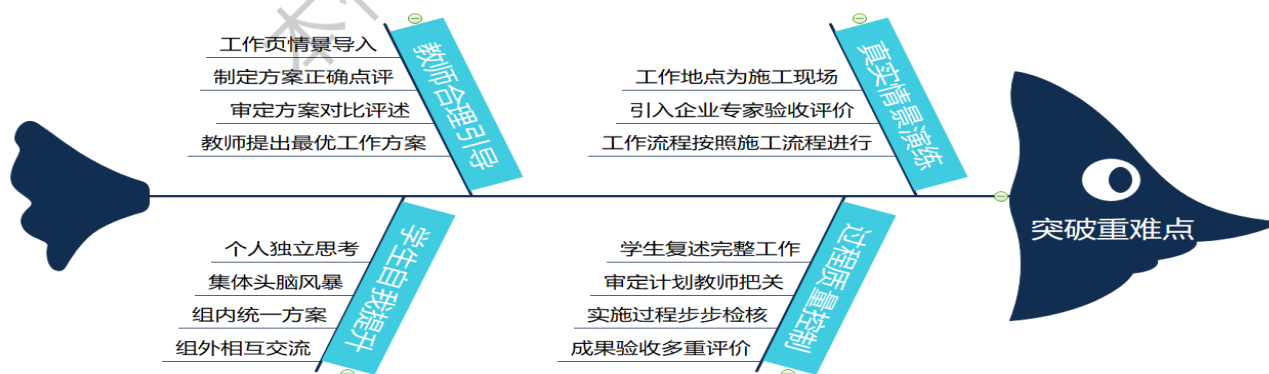


图 3：重难点突破方法示意图



## 四、学习资源

### （一）教学环境

#### 1. 建筑工程测量学习工作站

建筑工程测量学习工作站须具备良好的照明和通风条件，分为集中教学区、分组工作区、信息检索区、仪器存放区，并配备有白板、多媒体教学设备等，面积约 80m<sup>2</sup>，可容纳 20 人左右，如图 4。



图 4：建筑工程测量学习工作站



图 5：建筑工程测量室外实训场

#### 2. 建筑工程测量室外实训场

建筑工程测量实训场应尽量与真实现场施工相同，模拟真实施工情况，具备多组同时开展施工的条件，如图 5。

### （二）教学资源

#### 1. 教学工具

常用教学工具（白板、白板笔、磁钉、激光笔）等

#### 2. 教学材料

A4 纸、彩色纸、卡纸、文件夹；

#### 3. 教学设备

计算机、多媒体展示台及配套设备、水准仪、经纬仪、全站仪等测量仪器

及仪器配套设备。

#### 4. 教学资料

学生教材、学生工作页（图 6）、技术资料（《工程测量手册》、工程测量规范 GB 50026--93 等）、企业安全生产守则、建筑工程测量实训室（场）管理规定、测量仪器操作手册、成果资料验收表等。



图 6：学生工作页



## 五、教学实施过程

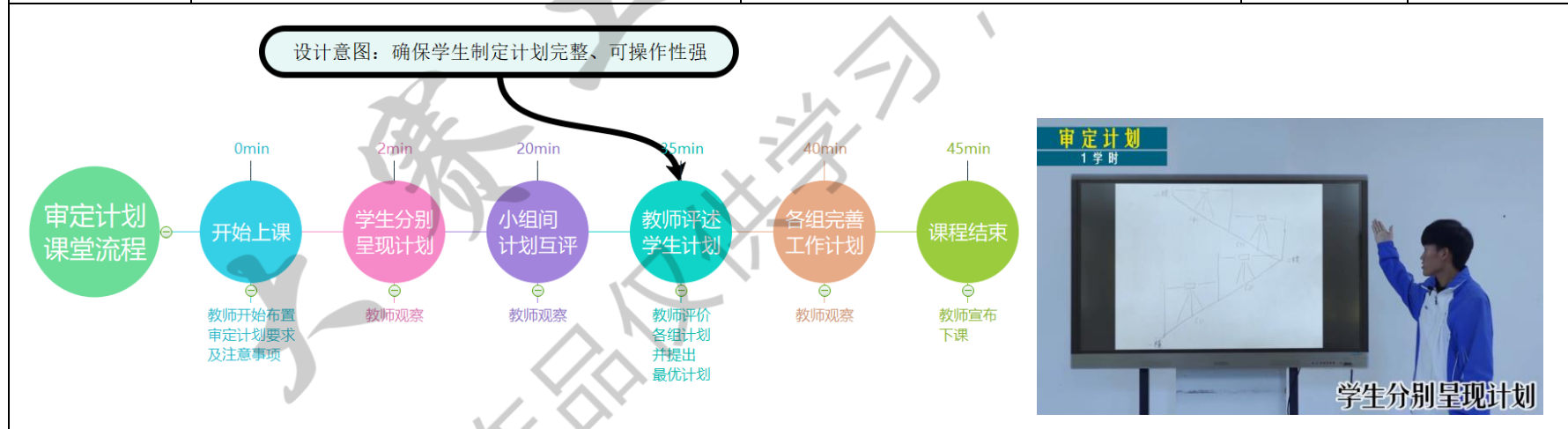
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
明确任务 1 学时	<p>1. 学生拿到图纸、工作页，根据建筑物楼板间高程传递工作任务勾画出施工图纸、工作要求关键词；</p> <p>2. 学生根据画出的关键词、施工图纸重点内容，小组间复述整个工作任务及工作要求。如复述不完整或是不正确，由其他组员进行补充、完善；</p> <p>3. 各小组小组长向全体同学复述工作任务。如小组长发言内容有缺失，由其他小组成员补充；</p> <p>4. 学生根据自己复述的工作任务进行建筑物楼板间高程测量规范</p>	<p>1. 上课前分发工作页、施工图纸，并准备好相关教学资料以备学生查找；</p> <p>2. 教师布置工作任务，并提出任务要求；</p> <p>3. 教师观察学生复述工作任务的情况，并记录情况计入评价系统。如有描述不全者要求小组其他成员补充、完善；</p> <p>4. 教师查看学生工作页上学生填写的相关内容。如出现错误，适度降低难度，进行二次引导以</p>	<p>1. 多媒体展示、任务驱动；</p> <p>2. 多媒体展示，资源平台建立。</p>	<p>1. 引导文法；</p> <p>2. 关键词法。</p>

	<p>查找；</p> <p>5. 学生根据查找的《建筑工程测量规范》进行小组讨论，完成工作页上的引导问题，并交替检查，得出正确答案，必要时可申请由老师进行二次引导。</p>	<p>便学生回答出正确的问题答案。</p>	
--	--	-----------------------	--

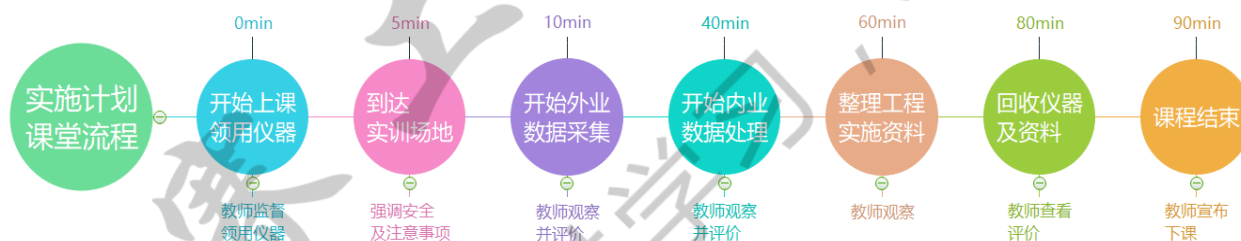


<p>制定计划 1 学时</p>	<p>1. 学生以小组为单位根据工作任务要求, 结合查找的资料及引导问题进行制定项目实施计划。制定计划时需要充分考虑计划的可行性。最终制定出一种切实可行的实施方案;</p> <p>2. 学生以小组为单位将小组内商定好的项目实施计划初稿填写在工作页上指定位置。</p>	<p>1. 引导学生通过已学的知识来制定此次任务的工作计划;</p> <p>2. 对学生制定好的工作计划进行预先审定, 对存在问题工作计划指出其问题并要求其改正;</p> <p>3. 如果学生小组无法完成计划, 给出提示, 降低难度;</p> <p>4. 针对由创新性方案的小组给与技术支持。鼓励学生创新。</p>	<p>1. 头脑风暴;</p> <p>2. 小组讨论。</p>	<p>1. 引导文法;</p> <p>2. 角色扮演法。</p>
<div data-bbox="219 959 1272 1321"> <p><b>制定计划课堂流程</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0min: 开始上课 (教师开始布置制定计划要求及注意事项)</li> <li>2min: 小组讨论头脑风暴 (教师观察)</li> <li>20min: 个人提出方案初稿 (教师观察)</li> <li>30min: 小组讨论形成初稿 (教师观察)</li> <li>40min: 小组完善工作页 (教师观察)</li> <li>45min: 课程结束 (教师宣布下课)</li> </ul> <p>设计意图: 个人能力与集体智慧碰撞</p> </div> <div data-bbox="1288 954 1908 1353"> <p>制定计划 1 学时</p> <p>小组讨论头脑风暴</p> </div>				

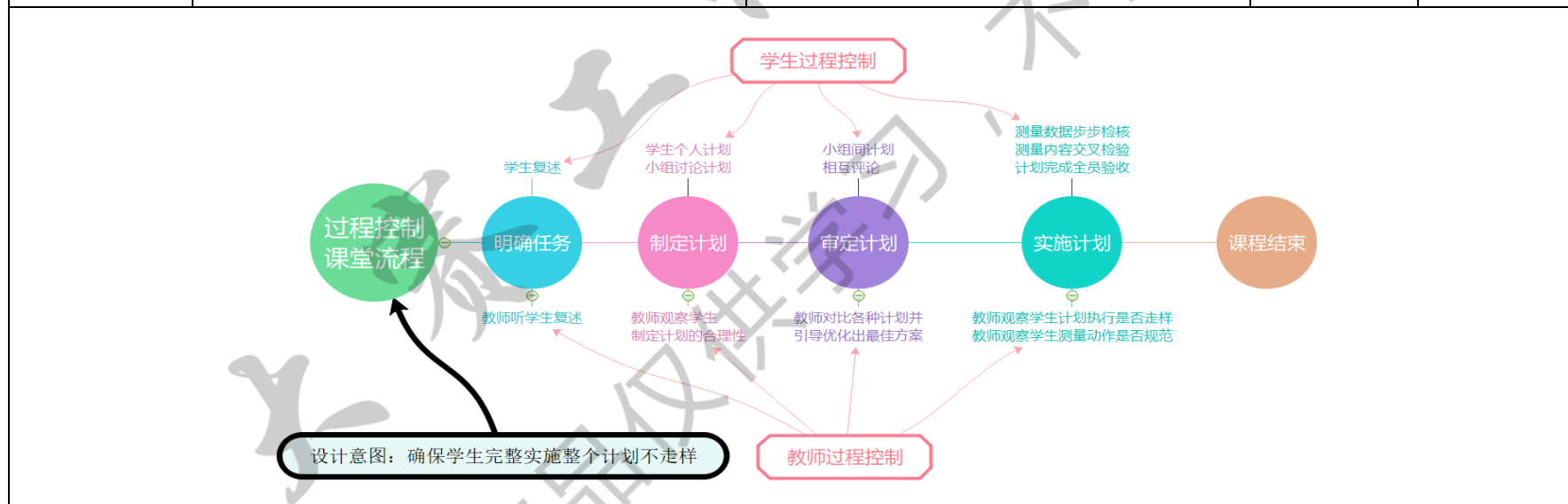
<p>审定计划 1 学时</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生以小组为单位依次将各组计划呈现在展示版上,并由一名小组成员进行计划展示;</li> <li>2. 学生小组对其他组的计划进行完善评论;</li> <li>3. 如有其他计划,则进行计划评审,选出最优方案;</li> <li>4. 根据互评结果完善各组计划,填写正式的工作计划表。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师聆听每个学生小组的计划,并记录各组计划;</li> <li>2. 教师对各组计划进行评分,做好记录;</li> <li>3. 如遇学生无法完成可行的计划,教师可提出自己制定的工作计划给学生参考;</li> <li>4. 教师与学生共同制定完整的工作计划表。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 组内合作;</li> <li>2. 组外合作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集体讨论法;</li> <li>2. 角色扮演法。</li> </ol>
----------------------	--	---	--	--



<p>实施计划 2 学时</p>	<p>1. 学生领用仪器并进行仪器登记、检查；</p> <p>2. 学生来到建筑测量室外实训场，实施之前制定的工作计划。</p>	<p>1. 指导学生领用仪器；</p> <p>2. 带领学生到指定位置进行实训。记录学生情况；</p> <p>3. 观察学生实施计划，对计划实施不充分、不完整的小组，要求其返工。</p>	<p>实作</p>	<p>角色扮演法</p>
----------------------	--	---	-----------	--------------

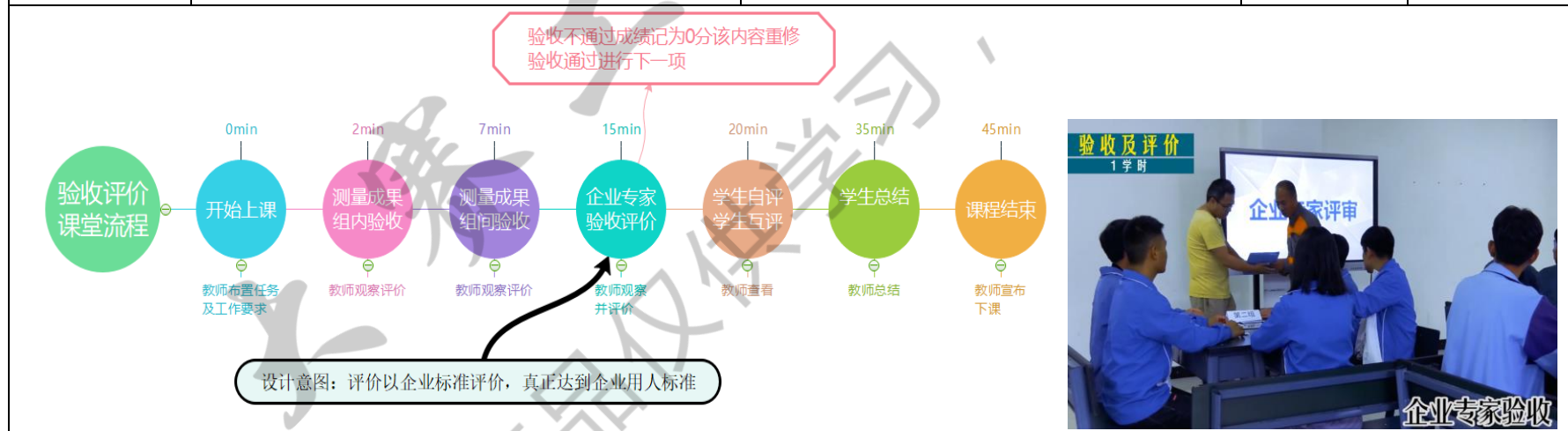


<p>过程控制 (实施过程中跟进)</p>	<p>1. 学生在实施过程中按照测量规范测量、记录数据;</p> <p>2. 根据数据的相互联系性进行步步检核, 出现问题立即返工;</p> <p>3. 填写相应资料。对错误数据进行错误分析, 找到错误原因。</p>	<p>1. 教师详细观察以上步骤中学生的行为, 如发现学生计划不具有可操作性或违规操作应立刻制止学生行为并要求其返工;</p> <p>2. 教师做好相应记录, 填写过程评价表。将学生行为评价计入教师考评表中。</p>	<p>实作</p>	<p>角色扮演法</p>
---------------------------	--	--	-----------	--------------





验收及成果评价 1 学时	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生进行组内进行成果验收，与组与组之间验收，负责人签字；</li> <li>2. 各小组上交成果资料，交由企业专家验收，检查；</li> <li>3. 学生扫描二维码填写自评、互评表；</li> <li>4. 小组代表发言总结本组此项目的实施情况。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师巡回查看各小组验收情况；</li> <li>2. 教师收集各小组验收好的工程资料；</li> <li>3. 教师检查上交资料是否齐全，齐全后签字；</li> <li>4. 教师总结此项目的实施情况。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 个人自评；</li> <li>2. 小组互评；</li> <li>3. 学生总结；</li> <li>4. 教师总评。</li> </ol>	角色扮演法
-----------------	---	--	--	-------



## 六、学业评价

### (一) 企业专家评价

在学生上交成果后，由企业专家进行成果评价并判断成果准确性。企业专家具有否决测量结果的权利。企业专家判定合格后，成绩按一、二、三项加权计入该生该项目的工作成绩。如企业专家判定不合格，则该小组全体同学重修本内容。

建筑物楼板间高程测量学生评价表

班级： 姓名： 学号： 日期：

### (二) 学生自评

在完成每一个教学步骤后，学生要进行个人自评，记录归档。占学生该项目总成绩的 30%。

### (三) 学生互评

以小组为单位，在完成每一个教学步骤后，对各自组员进行评分，记录归档。占学生该项目总成绩的 40%。

学生自评与互评表格见表 5。

序号	评价项目	评价标准 (A、B、C、D)	学生自我评价结果				小组评价结果			
			A	B	C	D	A	B	C	D
1	准备情况	完成 <input type="checkbox"/> 大部分完成 <input type="checkbox"/> 大部分未做 <input type="checkbox"/> 没做 <input type="checkbox"/>								
2	资料收集水平	好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/>								
3	与老师、同学沟通情况	好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 存在较大的问题 <input type="checkbox"/>								
4	与同学协作情况	好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 存在较大的问题 <input type="checkbox"/>								
5	做事主动性	好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/>								
6	做事态度	认真 <input type="checkbox"/> 较认真 <input type="checkbox"/> 应付 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/>								
7	技术方法运用情况	好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 存在较大的问题 <input type="checkbox"/>								
8	任务是否完成	较快完成 <input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 大部分完成 <input type="checkbox"/> 大部分未完成 <input type="checkbox"/>								
9	6S 执行情况	好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 存在较大的问题 <input type="checkbox"/>								
10	创新情况	好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>								
等级		A(7个以上 A 无 D)	B(4个以上 A 无 D)	C(3个以内 D)	D(6个以上 D)	自评		小组评		
备注		在对应的位置标上√，自评和小组互评作为成绩评定依据								

表 5：建筑物楼板间高程测量学生评价表

#### (四) 教师评价

在完成每一个教学步骤后,教师对每个学生进行评分。占学生该项目总成绩的 30%。

学生自评二维码



学生互评二维码



### 七、教学反思

#### (一) 教学效果

通过本次教学,三个小组都顺利地完成了各自小组制定的计划。三个方案都满足设计要求,其中第一组同学根据之前在实习工地和老师傅学习的测量方案是学生主动学习的例证。三个小组测量数据如下表 6:

表 6 学生成果表

学生成果表				
组别	测量数据	设计数据	偏差	企业鉴定
一组	6.996 m	7.000 m	4mm	合格
二组	7.005 m	7.000 m	3mm	合格
三组	7.002 m	7.000 m	2mm	合格

#### (二) 教学反思

通过本次教学教学效果良好,但也存在一些不足。具体优缺点如下:

## 1. 优点

(1) 教学条理清晰，目标明确，学生反应良好，达到预计效果。教学过程中企业任务下达、学生复述及以学生为主的思维模式值得继续保持；

(2) 在学生制定工作计划过程中，第一组同学的设计方案是之前实习过程中企业专家教授的。这恰好证明按照此流程授课，学生从多角度吸取知识，融会贯通、合理应用就可以激发学生的学习能力。

## 2. 不足

(1) 教学中学生需要记录的表格略多，应当适当减少相应表格；

(2) 由于本项目教学连贯性较强，因此要特别注意学生是否能跟上流程，在以后的教学中应注意项目各实施阶段的成果验收，及时检查学生的学习情况。

注：作品编码留空，由大赛办公室统一编码