

教 案

(2018 年 秋季学期)

课程名称(全称): 建筑工程计量(土建)

课 程 代 码:

课程计划总学时: 96 本学期学时: 96

所 属 学 院: 土木与建筑工程学院 工程造价教研室

任 课 教 师: 许勤媛

制 订 日 期: 2018 年 7 月 12 日

四川科技职业学院教学事业部 制

2018 年 7 月 12 日

建筑工程计量（土建）课程教案

第 1 次课，2 学时

适用专业	工程造价
课 题	建筑工程计量（土建）概述
教学目的	1. 使学生了解建设项目由粗到细划分的意义； 2. 使学生理解建设项目划分的 5 个工程的含义； 3. 使学生掌握建筑安装工程费用的构成要素； 4. 使学生掌握工程量清单的五大组成部分。
重点与难点	1、教学重点：建筑工程费用的构成、工程量清单的组成。 2、教学难点：对建安工程费用的理解。
教学设计概述	首先，以案例工程导入课程（天府校区 2#教学楼由哪些分部分项工程组成？计算该教学楼成本费用时，需要计算哪些分项工程的工程量？），其次采用讲授法对主要知识点（建设项目划分、建筑安装工程费的构成等）进行讲解，然后以课堂自主发言的方式进行随堂演练，加强对知识点的理解，同时教师进行考核，最后，学生自己整理笔记，进行主要知识点的总结。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。
复习提问	2 号教学楼建安工程费用有哪些构成？
授课要点	1、课程导入； 2、基本建设项目划分； 3、建筑工程费用组成； 4、工程量清单组成。
课外作业	对天府校区宿舍楼进行项目划分，并举例说明。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 分学习小组、考勤； 二、复习提问 建筑工程费用有哪些构成？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、教师课堂知识点讲解（30分钟）	一、引入案例 天府校区 2#教学楼由哪些分部分项工程组成？计算该教学楼成本费用时，需要计算哪些分项工程的工程量？ 二、授课知识点 1、基本建设项目的划分 ① 建设项目 建设项目是指经过有关部门批准的立项文件和设计任务书，经济上实行独立核算，形政上实行统一管理的工程项目。如：某水泥厂、某儿童游乐场等等。 ② 单项工程 建设项目中，具有独立的设计文件，建成后可以独立发挥生产能力或使用效益的项目。如：某教学楼、某食堂、某宿舍等等。 ③ 单位工程 具有独立的设计文件，可以独立组织施工和进行单体核算，但不能独立发挥其生产能力或使用效益，且不具有独立存在意义的工程项目。如：建筑工程、装饰工程、安装工程等。 ④ 分部工程 指在一个单位工程中，按工程的工程部位、结构形式的不同等划分的工程项目。如在建筑工程这个单位工程中包括土石方工程、桩与地基基础工程、砌筑工程、混凝土及钢筋混凝土工程等。 ⑤ 分项工程 指在一个分部工程中，根据工种、使用材料以及结构构件的不同划分的工程项目。如混凝土及钢筋混凝土这个分部工程中的独立基础、带型基础、设备	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	基础、矩形柱、异形柱等。 2、工程量清单计价下的建筑安装工程费用构成 根据《建设工程工程量清单计价规范》的规定，建筑安装工程费用按计价程序划分，由以下五部分组成： 1) 分部分项工程费用 分部分项工程费是指完成工程量清单列出的分部分项清单工程量所需的费用。包括人工费、材料费、机械使用费、管理费、利润以及风险费。包括：人工费、材料费、施工机械使用费、企业管理费、利润 2) 措施费用 措施项目费是指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中技术、生活、安全等方面的非工程实体项目上的费用。包括：安全文明施工费、夜间施工费、二次搬运费、冬雨季施工费、大型机械设备进出场及安拆费、施工排水、降水费、临时保护设施 3) 其他项目费用 其他项目费是指为完成工程项目施工发生的除分部分项工程项目、措施项目外的由于招标人的特殊要求而设置的项目。包括：暂列金额、暂估价、计日工、总承包服务费 4) 规费 规费是政府和有关权利部门规定必须缴纳的费用，主要包括工程排污费、社会保障费（含养老保险、失业保险、医疗保险）、住房公积金、工伤保险。政府和有关权力部门可根据形势发展的需要，对规费项目进行调整。包括：工程排污费、社会保障费、住房公积金 5) 税金 税金项目清单应根据税务部门的规定列项，目前国家税法规定应计入建筑安装工程造价的税种，包括增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加。 3、工程量清单组成 由分部分项工程量清单、措施项目清单、其他项目清单、规费清单、税金清单组成。			

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
3、随堂练习、考核(40分钟)	一、随堂测验（自主发言） ①请对天府校区建设项目进行划分，并举例说明。 ②请对以下工程进行分类： XXX 建筑职业技术学院工程 职工食堂 电气照明工程 油漆、涂料工程 单层工业厂房 砌筑工程 C25 混凝土带形基础 C30 混凝土有梁板 屋面及防水工程 ③举例说明建安工程费用的构成？ 二、考核标准 自主发言：课堂上主动站起来回答问题，回答正确，一次加 2 分；回答错误，一次加 1 分，每堂课每个人有一次加分机会。	1、思考 2、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
4、教师评讲、知识点总结（15分钟）	一、教师评讲练习题； 二、学生自己梳理重要知识点、整理笔记。	1、讨论 2、纠错 3、总结	1、指导 2、答疑	无

第 2 次课，4 学时

适用专业	工程造价
课 题	建筑工程定额
教学目的	1. 使学生了解定额的含义及分类； 2. 使学生理解建筑工程定额的概念及作用； 3. 使学生掌握建筑工程定额的三大组成部分（总说明、定额项目表、附录）的主要内容。
重点与难点	1、教学重点：定额中的总说明、定额项目表、附录的主要内容。 2、教学难点：定额项目表中各数据的含义及相互关系。
教学设计概述	首先，要求学生自己动手翻阅《四川省建设工程工程量清单计价定额（第一册）》，了解定额的组成及定额项目表中数据之间的关系，其次采用讲授法对主要知识点（总说明、定额项目表及附录里面的内容等）进行讲解，然后以课堂自主发言的方式进行随堂演练，加强对知识点的理解，同时教师进行考核，最后，学生自己整理笔记，进行主要知识点的总结。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。
复习提问	2 号教学楼主要分部分项工程费用的组成及计算思路？
授课要点	1、定额的含义及分类； 2、建筑工程定额的概念及作用； 3、建筑工程定额中总说明、定额项目表、附录的主要内容。
课外作业	定额的作用及使用方法。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（10分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 建筑工程中分部分项工程费的组成及计算思路？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、教师课堂知识讲解（60分钟）	一、引入案例 2号教学楼主要分部分项工程费的组成及计算思路？ 二、授课知识点 1、 建筑工程定额的概念和作用 1) 概念 在正常施工条件下（劳动组织合理、机械运转正常、材料储备合理），生产一定计量单位（10m ³ 、100m ² 、10m、t、个）的质量合格的建筑产品，所消耗的人工工日数及资金、各种材料消耗量及资金、机械台班数及资金的数量标准。 2) 作用 招标投标活动中编制标底标价的重要依据； 施工企业组织和管理施工的重要依据； 施工企业和项目部实行经济责任制的依据； 总结先进生产方法的手段； 评定优选工程设计方案的依据。 2、建筑工程定额的组成 由三部分组成： 1) 总说明 编制依据、适用范围、定额的作用、定额包括的内容、定额的注意事项。 2) 分部定额 分部说明、工程量计算规则、定额项目表。 定额项目表由以下几部分组成： 定额编号、项目名称、工程内容、定额单位、消耗量（人工、材料、机械）、基价（综合单价）。 3) 附录	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无
3、随堂练习、考核（80分钟）	一、随堂测验（自主发言） 1、定额项目表的组成及各部分的含义？ 2、定额项目表中综合基价的费用构成？ 二、考核标准 自主发言：课堂上主动站起来回答问题，回答正确，一次加2分；回答错误，一次加1分，每堂课每个	1、思考 2、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	人有一次加分机会。			
4、教师评讲、知识点总结（30分钟）	一、教师评讲练习题； 二、学生自己梳理重要知识点、整理笔记。	1、讨论 2、纠错 3、总结	1、指导 2、答疑	无

第 3 次课，8 学时

适用专业	工程造价
课 题	建筑工程定额的应用
教学目的	1. 使学生能够准确套用定额直接计算分部分项工程费用； 2. 使学生能够根据定额计算调整后的综合单价及材料消耗量； 3. 使学生能根据定额进行半成品和系数换算。
重点与难点	1、教学重点：定额的直接套用、定额的系数换算。 2、教学难点：计算调整后的综合单价及材料消耗量。
教学设计概述	首先，要求通过给定的建筑工程工程量清单，根据描述的项目特征，让学生直接套用定额，计算出各分项工程的分部分项工程费，其次采用讲授法对主要知识点（定额的直接套用、定额的换算）进行讲解，然后以课堂自主发言的方式进行随堂演练，加强对知识点的理解，同时教师进行考核，最后，学生自己整理笔记，进行主要知识点的总结。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。
复习提问	四川省计价定额项目表中的综合基价由哪几部分构成？
授课要点	1、直接套用定额计算某分部分项工程费； 2、计算混凝土、砂浆半成品的强度等级及原材料品种换算后的消耗量； 3、建筑工程定额的系数换算。
课外作业	直接套用四川省计价定额计算某工程的分部分项工程费。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（10分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 四川省计价定额项目表中的综合基价由哪几部分构成？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、教师课堂知识点讲解（60分钟）	一、引入案例 四川省计价定额项目表中的综合基价由哪几部分构成？ 二、授课知识点 1、定额直接套用 （1）使用条件 施工图中某一项与定额内容完全一致。 注意： 完全一致的含义：指工作内容、施工方法、使用材料种类、规格、半成品材料配比、使用机械种类等均相同。 （2）应用举例 某现浇混凝土直形墙，采用中砂，混凝土强度等级为 C25，墙厚 200 mm，经计算其工程量为 108m³。 试求： 1）写出所套定额编号；2）计算该分项工程所需的人工费；3）计算该分部分项工程费；4）计算各种原材料的用量。 2、定额换算 （1）半成品换算 半成品换算的基本方法见下面公式： 换算后的材料用量=半成品定额用量×单位消耗量 式中：半成品定额用量即混凝土构件的定额消耗量；单位消耗量即配合比表中每立方米混凝土的原材料消耗量。 混凝土换算---普通混凝土换算 【例 1】C20 混凝土独立基础（细砂） AE0035 换 A. 查询独立基础相关定额，无细砂混凝土独立基础定额。 B. 用独立基础定额 AE0035（ AE0033/34 ）换算。 C. 定额 AD0035 中使用的是中砂混凝土，应将 C20 中砂混凝土换为 C20 细砂混凝土，C20 细砂混凝土查用定额附录 YA0080，人工、机械不变。具体换算方法如下： a. 综合单价换算可用扣除换进法、差价法、重新组	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	合法三种方法进行换算。(列一种) 方法 1: 扣除换进法 综合单价=2745.65-10.10×188.30+10.10×189.00=2752.72 元/10m³ b. 材料用量换算 (用 YA0080 换材料) 1) 32.5 水泥: 10.10×312.00=3151.2 kg/10m³ 2) 细 砂: 10.10×0.45=4.545 m³/10m³ 3) 5-40 卵石: 10.10×0.93=9.393 m³/10m³ 4) 水 (不变) (5) 其他材料费 (不变) (6) 柴油 (机械费的内容) (不变) 砂浆换算 砂浆换算与混凝土换算的方法基本相同。 【例 2】 M2.5 水泥砂浆砌实心砖墙 (细砂) AD0017 换 A. 套用砌实心砖墙相关定额, 无 M2.5 细砂水泥砂浆砌砖墙定额, 用定额 AD0017 换算 B. 定额 AD0017 是 M5 细砂水泥砂浆砌砖墙, 应将 M5 细砂水泥砂浆换为 M2.5, 查用定额附录 YC0007, 人工、机械不变。具体换算方法如下: a. 综合单价换算可用、差价法、重新组合法三种方法进行换算。(列一种) 1) 综合单价=4016.89+2.24×(153.60-160.00)=4002.55 /10m³ b. 材料用量换算 (用 YC0007 换材料) 1) 32.5 水泥: 2.24×210.00=470.40 m³/10m³ 2) 红(青)砖 (不变): 5.31 千匹/10m³ 3) 细砂: 2.24×1.16=2.598 m³/10m³ 4) 水 (不变): 1.212m³/10m³ 5) 其他材料费 (不变): 4.32 元/10m³ (2) 系数换算 系数换算是指根据定额规定的系数及其基数换算。 换算后消耗量=定额规定基数×定额规定系数。 【例 3】 C15 杯型基础 (中砂) AE0034 换 A. 查询混凝土独立基础相关定额, 无杯型基础定额。 B. 杯型基础换算根据定额分部说明中的规定可知: 现浇杯型基础按现浇混凝土独立基础项目执行, 人工费乘以系数 1.1。换算如下: a. 综合单价 综合单价=539.97×1.1+1778.49+105.46+174.27=2652.19 元/10m³ 或者综合单价=2598.19+539.97×0.1=2652.19 元/10m³			

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	b. 材料用量换算（均不变） 1) 32.5 水泥：2545.200kg/10m³ 2) 中 砂：5.555m³/10m³ 3) 砾石 5-40mm：8.686m³/10m³ 4) 水：10.289 m³/10m³ 5) 其他材料费：3.54 元/10m³ 【例 4】M10 混合砂浆砌弧形砖墙（细砂） AD0016 换 A. 查询实心砖墙相关定额，无砌弧形砖墙定额。 B. 根据定额分部说明中的规定可知：砖（石）墙身、基础如为弧形时，按相应项目人工费乘以系数 1.1，砖用量乘以系数 1.025。换算如下： a. 综合单价 综合单价=1315.30×1.1+2.24×185.60+5.31×1.025×400+1.212×2+4.32 b. 材料用量换算 标准砖：5.31×1.025=5.44 千匹/10m³ 其余材料均不变 【例 5】M2.5 水泥砂浆砌弧形砖墙（细砂） A. 除该例是弧形墙外其余相同。砂浆换算与例 2 相同。 B. 弧形墙换算根据定额分部说明中的规定可知：砖（石）墙身、基础如为弧形时，按相应项目人工费乘以系数 1.1，砖用量乘以系数 1.025。换算如下： a. 综合单价 综合单价=2065.00+2.24×(136.20-142.60)+(人工费) 513.15×10%+(砖) 5.31×2.5%×200=2128.53 元/10m³ b. 材料用量换算（用 YA0007 换材料） 1) 32.5 水泥：2.24×210.00=470.40 m³/10m³ 2) 红(青)砖：5.31×1.025=5.44 千匹/10m³ 3) 细 砂：2.24×1.16=2.60 m³/10m³ 4) 水（不变）：1.21 m³/10m³ 5) 其他材料费（不变）：5.22 元/10m³ (3) 其它换算 【例 6】散水变形缝灌沥青(缝断面 20×60) AG0537 换 A. 灌沥青、石油沥青玛蹄脂变形缝定额断面为 30mm × 30mm，其余变形缝定额断面为 30mm × 150mm，若设计变形缝断面与定额不同时，允许换算，人工不变。 设计断面/定额断面= 20×60/(30 ×30) = 4/3			

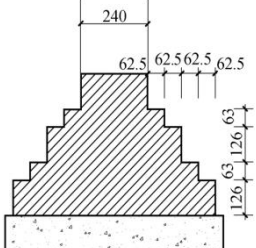
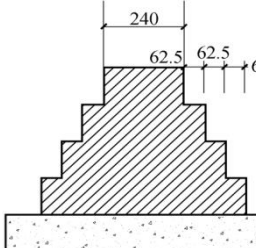
时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	综合单价 a. 综合单价=8.30+73.72×4/3+ 0.00+ 2.49 =109.08 元/100m ³ b. 材料用量换算 1) 冷底子油 30:70: 1.6×4/3=2.13kg/10m 2) 石油沥青 30#: 19.65×4/3= 26.20kg/10m 0.51×4/3= 0.68kg/10m 3) 汽 油: 1.23×4/3= 1.64kg/10m 4) 其他材料费: 9.87×4/3= 13.16kg/10m			
3、随堂练习、考核(80分钟)	一、随堂测验(自主发言) 某现浇混凝土有梁板,采用商品混凝土,混凝土强度等级为 C30,经计算其工程量为 79.63m ³ 。 试求: 1) 写出所套定额编号; 2) 计算该分项工程所需的人工费; 3) 计算该分部分项工程费; 4) 计算各种原材料的用量。 二、考核标准 自主发言:课堂上主动站起来回答问题,回答正确,一次加 2 分;回答错误,一次加 1 分,每堂课每个人有一次加分机会。	1、思考 2、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
4、教师评讲、知识点总结(30分钟)	一、教师评讲练习题; 二、学生自己梳理重要知识点、整理笔记。	1、讨论 2、纠错 3、总结	1、指导 2、答疑	无

第4次课，4学时

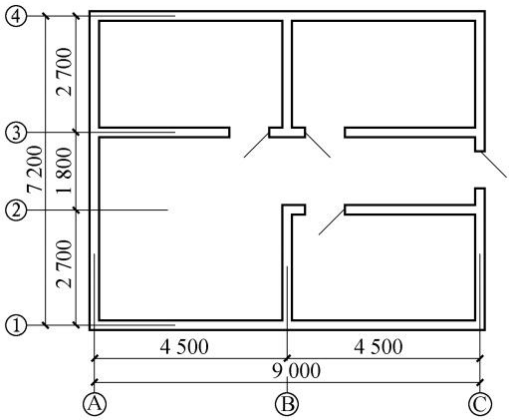
适用专业	工程造价
课 题	土建分部分项工程计量与组价——砌筑工程（砖基础、墙体）
教学目的	1、使学生理解砖基础、墙体工程工程量的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的砖基础、砖墙的工程量的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解砌筑工程的计算规则——砖基础、墙体。 2、难点：砌筑工程工程量的清单编制——砖基础、墙体。
教学设计概述	首先，以教学楼砌筑工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解砖基础及砖墙施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出砌筑工程应列入工程量清单中的主要分项工程（砖基础、墙体），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量并组价，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6人或8人讨论桌椅，一次能容纳80人）。
复习提问	砖基础及砖墙的工程量计算思路？
授课要点	1、砖基础、墙体工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的砖基础、墙体的工程量的计算要点及组价方法。
课外作业	1、课下自己收集框架结构图纸； 2、计算图纸的砖基础、墙体土方工程量。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（10分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 砖基础及砖墙的工程量计算思路？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（60分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼填充墙的工程量的计算思路。 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 授课要点： 砌筑工程是建筑工程中的一个主要分部工程，用于砖混结构或砖木结构承重墙、柱、框架间墙或房屋的围护体、房屋的分隔墙等。 1、砖基础 ① 砖基础断面形式 标准砖基础中：每步大放脚高度=0.126 m（每层二皮砖），大放脚宽度=0.0625 m。 标准砖等高式大放脚如图 1 所示，不等高式大放脚如图 2 所示。  图 1 标准砖不等高式大放脚图  图 2 标准砖等高式大放脚图 ② 计算规则 按设计图示尺寸以体积计算。包括附墙垛基础宽出部分体积，扣除地梁（圈梁）、构造柱所占体积，不扣除基础大放脚工形接头处的重叠部分及嵌入基础	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	内的钢筋、铁件、管道、基础砂浆防潮层和单个面积$\leq 0.3 \text{ m}^2$的空洞所占体积，靠墙暖气沟的挑檐不增加基础长度：外墙按外墙中心线，内墙按内墙净长线计算。 条形砖基础工程量计算 按设计图示尺寸以体积计算。 $V = (\text{基础墙厚度} \times \text{基础墙高度} + \Delta S \text{ 放}) \times L - V_{\text{其他}}$ 式中： $\Delta S \text{ 放}$—基础大放脚增加的面积； L—条形砖基础长度； $V_{\text{其他}}$—应扣除构件的体积。 1) 基础大放脚增加面积的计算方法 等高式大放脚 $\Delta S \text{ 放} = 0.126 \times 0.0625n(n+1)$ 式中 0.125×0.0625——一个大放脚标准块面积 n——放脚层数； 不等高式大放脚 $\Delta S \text{ 放} = 0.126 \times 0.0625[n(n+1) - \sum \text{半层放脚层数值}]$ 半层大放脚层数值是指半层放脚(0.063m 高)所在放脚层的值。 2、砌块墙 按设计图示尺寸以体积计算。 $V = (\text{墙长} \times \text{墙高} - \text{门窗洞口面积}) \times \text{墙厚} - \text{过梁、构造柱的体积}$ 注意要点：扣除门窗洞口、空圈、嵌入墙内的钢筋混凝土柱、梁、圈梁、挑梁、过梁及凹进墙内的壁龛、管槽、暖气槽、消火栓箱所占体积，不扣除梁头、板头、檩头、垫木、木楞头、沿缘木、木砖、门窗走头、砌块墙内加固钢筋、木筋、铁件、钢管及单个面积$\leq 0.3 \text{ m}^2$的孔洞所占的体积。凸出墙面的腰线、挑檐、压顶、窗台线、虎头砖、门窗套的体积亦不增加。凸出墙面的砖垛并入墙体体积内计算。 墙长度：外墙按中心线、内墙按净长计算； 墙高度： (1) 外墙：斜(坡)屋面无檐口天棚者算至屋面板底；有屋架且室内外均有天棚者算至屋架下弦底另加 200 mm；无天棚者算至屋架下弦底另加 300mm，出檐宽度超过 600mm 时按实砌高度计算；有钢筋混凝土楼板隔层者算至板顶；平屋面算至钢筋混凝土板底。 (2) 内墙：位于屋架下弦者，算至屋架下弦底；无屋架者算至天棚底另加 100 mm；有钢筋混凝土楼板隔			

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备					
	层者算至楼板顶；有框架梁时算至梁底。(3)女儿墙：从屋面板上表面算至女儿墙顶面（如有混凝土压顶时算至压顶下表面）。 (4)内、外山墙：按其平均高度计算。 框架间墙：不分内外墙按墙体净尺寸以体积计算。 围墙：高度算至压顶上表面（如有混凝土压顶时算至压顶下表面），围墙柱并入围墙体积内。 【案例实解】 某建筑平面图如图所示，内外墙均为1砖墙厚的标准砖，M5.0水泥砂浆砌筑，所有的门均为900mm×2100mm，内外墙高均为3.0m，每个门上均有相同尺寸的钢筋混凝土过梁，尺寸为240mm×100mm×1300mm。试按规范计算该砖墙体的工程量。  某建筑平面图 解：①计算外墙工程量： $V_1 = (L_{\text{墙}} \times H_{\text{墙}} - S_{\text{洞口}}) \times b_{\text{墙厚}} - V_{\text{梁、柱}} + V_{\text{垛}} = [(7.2 + 9) \times 2 \times 3 - 0.9 \times 2.1] \times 0.24 - (GL) 0.24 \times 0.1 \times 1.3 = 22.84 \text{ (m}^3\text{)}$ ②计算混水内墙工程量： $V_2 = (L_{\text{墙}} \times H_{\text{墙}} - S_{\text{洞口}}) \times b_{\text{墙厚}} - V_{\text{梁、柱}} + V_{\text{垛}} = \{[(2.7 - 0.24) \times 2 + (9 - 0.24) + 4.5] \times 3 - 0.9 \times 2.1 \times 3\} \times 0.24 - (3GL) 0.24 \times 0.1 \times 1.3 \times 3 = 11.64 \text{ (m}^3\text{)}$ 3、砌块墙 按设计图示尺寸以体积计算。 框架间墙：不分内外墙按墙体净尺寸以体积计算。 4、清单编制 <table border="1"> <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></tr> </thead> </table>	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则			
项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则					

时间分配	教学内容					学生活动	教师活动	实训设备
	010 401 001	砖基础	1. 砖品种、规格、强度等级 2. 基础类型 3. 砂浆强度等级 4. 防潮层材料种类	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。			
	010 402 001	砌块墙	1. 砌块品种、规格、强度等级 2. 墙体类型 3. 砂浆强度等级	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。			
3、分组计算图纸相关分项工程量（80分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的砖基础、砖墙的工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。					1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核（20分钟）	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分（考核标准：5分（满分）：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4分：在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的；3分：在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的；2分：在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1分：在规定的时间内还未开始计算，但有一定思路的）。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方，统一作出分析、点评。					1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果（10分钟）	最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果					1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

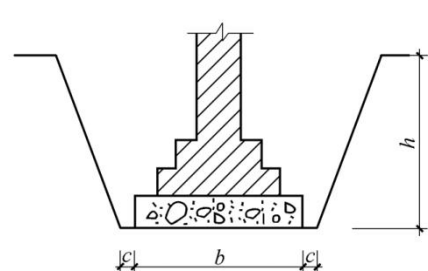
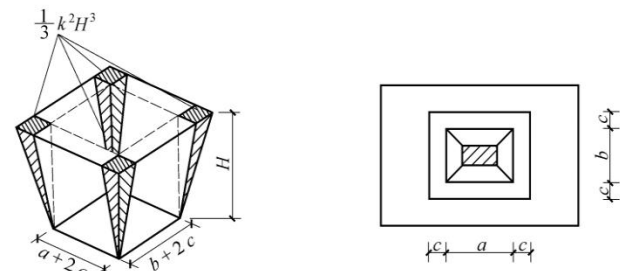
第 5 次课，6 学时

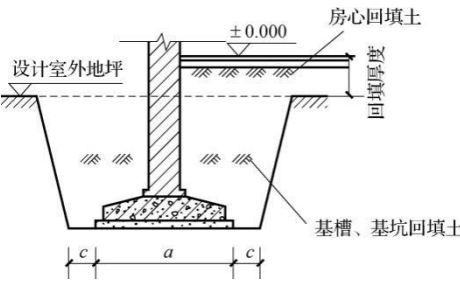
适用专业	工程造价
课 题	土建分部分项工程量与组价---土方工程
教学目的	1、使学生了解的土方工程施工工艺流程； 2、使学生理解平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方工程工程量的计算规则； 3、使学生掌握实际施工图纸的平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方的工程量的计算方法及组价方法； 4、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解土（石）方工程的计算规则---平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方。 2、难点：土（石）方工程工程量的清单编制---平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方。
教学设计概述	首先，以实训楼土方工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解基础施工之前的现场土方工程施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出土方工程应列入工程量清单中的主要分项工程（平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。
复习提问	1、土方工程的施工工艺流程有哪些？ 2、挖沟槽土方时支护方式有哪些？ 3、土的分类有哪些？什么是放坡系数？
授课要点	平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方工程的施工工艺流程； 平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方工程工程量的计算规则； 实际施工图纸的平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方的工程量的计算方法。

课外作业	课下自己收集框架结构图纸； 计算图纸的平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方工程量。
------	--

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 ①土方工程的施工工艺流程有哪些？ ②挖沟槽土方时支护方式有哪些？ ③土的分类有哪些？什么是放坡系数？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 某工程人工挖一沟槽，混凝土条形基础垫层中心长为 200m，垫层宽为 1.20m，支模板浇灌，深度为 2.20 m，三类土。计算：1）人工挖沟槽土方清单工程量； 2）考虑放坡和工作面的实际工程量。 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、土方工程施工工艺： 场地平整、基坑（槽）土方开挖、土方运输、土方回填压实。 2、土方工程清单工程量计算 ①平整场地 定义：是指工程动工开挖前，为了便于测量、放线和定位，以设计室外地坪为准，±300mm 以内的挖、填、运土方及找平。 工程量计算规则：按设计图示尺寸以建筑物首层建筑面积计算。 ②土方开挖 土方开挖包括挖一般土方、挖沟槽土方、挖基坑土方三类。其中挖沟槽和挖基坑都属于挖基础土方。 1) 挖一般土方 指 30cm 以外竖向挖土或山坡切土，并包括指定范围的土方运输。 工程量计算规则：按设计图示尺寸以体积计算，单位为 m ³ 。 计算方法：V=S 挖填土面积×H 挖填土平均厚度 挖土方平均厚度应按自然地面测量标高至设计地坪标高间的平均厚度确定。 2) 挖基础土方	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	挖基础土方包括带形基础、独立基础、满堂基础(包括地下室基础)、设备基础等的挖方。挖沟槽和挖基坑都属于挖基础土方。 挖基础土方的工程量,按设计图示尺寸,以基础垫层底面积乘以挖土深度,以立方米计算。 3、考虑放坡和工作面时,土方工程工程量计算按实际体积计算工程量。 挖沟槽土方: $V = (b + 2C + kh) \times k \times l$  图 3.2 开挖断面示意图 长度 L 取值: 外墙基础沟槽—按外墙中心线; 内墙基础沟槽—按垫层底面净长线 L 垫层底面净长 (注: 考虑工作面) 挖基坑土方 $V = (a + 2c + kH) (b + 2c + kH) \times H + k^2 H^3 / 3$  放坡地坑透视图 放坡地坑俯视图 4、回填方 按设计图示尺寸以体积计算。 ①场地回填: 回填面积乘平均回填厚度。 ②室内回填: 室内回填土是为形成室内外高差,而在室外设计地面以上、地面垫层以下,房心的部位填设的土体。主墙间面积乘回填厚度,不扣除间隔墙;			

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备																													
	 回填土示意图 $V_{\text{室内回填}} = \text{室内净面积} \times \text{回填平均厚度}$。 ③基础回填：即沟槽、基坑四周未做基础部分的回填土，填至室外地坪标高。 $V_{\text{填}} = V_{\text{挖}} - V_{\text{埋}}$ 按挖方清单项目工程量减去自然地坪以下埋设的基础体积（包括基础垫层及其他构筑物） 5、清单项目 表 A. 1 土方工程（编码：010101） <table border="1"> <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></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>010101001</td><td>平整场地</td><td>1. 土壤类别 2. 弃土运距 3. 取土运距</td><td>m²</td><td>按设计图示尺寸以建筑物首层建筑面积计算</td></tr> <tr> <td>010101002</td><td>挖一般土方</td><td rowspan="3">1. 土壤类别 2. 挖土深度</td><td rowspan="3">m³</td><td>按设计图示尺寸以体积计算</td></tr> <tr> <td>010101003</td><td>挖沟槽土方</td><td rowspan="2">按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算</td></tr> <tr> <td>010101004</td><td>挖基坑土方</td></tr> <tr> <td>010101004</td><td>挖基坑土方</td><td>1. 土壤类别 2. 挖土深度</td><td rowspan="2">m³</td><td>按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算</td></tr> <tr> <td>0101013001</td><td>回填方</td><td>1. 密实度要求</td><td>按设计图示尺寸以</td></tr> </tbody> </table>	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	010101001	平整场地	1. 土壤类别 2. 弃土运距 3. 取土运距	m ²	按设计图示尺寸以建筑物首层建筑面积计算	010101002	挖一般土方	1. 土壤类别 2. 挖土深度	m ³	按设计图示尺寸以体积计算	010101003	挖沟槽土方	按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算	010101004	挖基坑土方	010101004	挖基坑土方	1. 土壤类别 2. 挖土深度	m ³	按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算	0101013001	回填方	1. 密实度要求	按设计图示尺寸以			
项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则																													
010101001	平整场地	1. 土壤类别 2. 弃土运距 3. 取土运距	m ²	按设计图示尺寸以建筑物首层建筑面积计算																													
010101002	挖一般土方	1. 土壤类别 2. 挖土深度	m ³	按设计图示尺寸以体积计算																													
010101003	挖沟槽土方			按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算																													
010101004	挖基坑土方																																
010101004	挖基坑土方	1. 土壤类别 2. 挖土深度	m ³	按设计图示尺寸以基础垫层底面积乘以挖土深度计算																													
0101013001	回填方	1. 密实度要求		按设计图示尺寸以																													

时间分配	教学内容					学生活动	教师活动	实训设备
			2. 填方材料品种 3. 填方粒径要求 4. 填方来源、运距		体积计算 1. 场地回填：回填面积乘平均回填厚度 2. 室内回填：主墙间面积乘回填厚度，不扣除间隔墙 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基础体积（包括基础垫层及其他构筑物）			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的平整场地、挖沟槽土方、挖基坑土方及回填方的工程量，编制工程量清单并组价。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。					1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核（40分钟）	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分（考核标准：5分（满分）：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4分：在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的；3分：在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的；2分：在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1分：在规定的时间内还未开始计算，但有一定思路的）。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方（考					1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无

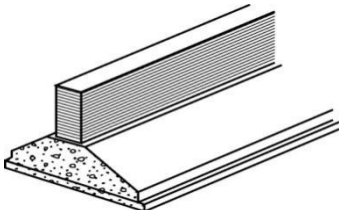
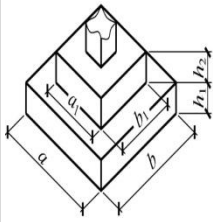
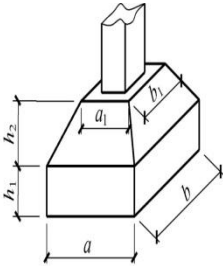
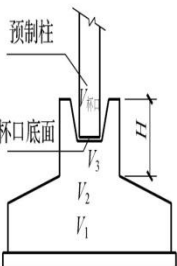
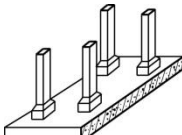
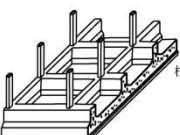
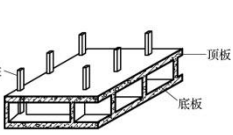
时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	虑放坡时、沟槽长度的确定),统一作出分析、点评。			
5、整理结果(15分钟)	最后小组互换计算结果,找出不同,纠正,汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

第 6 次课, 6 学时

适用专业	工程造价
课 题	土建分部分项工程计量与组价——现浇混凝土基础（独立基础、条形基础）
教学目的	1、使学生理解混凝土基础工程量的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的混凝土基础的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解混凝土独立基础、条形基础的计算规则。 2、难点：条形基础混凝土工程量的计算。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解混凝土基础施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出混凝土工程应列入工程量清单中的主要分项工程（基础），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。
复习提问	基础的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、基础工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的基础的工程量的计算方法。
课外作业	1、课下自己收集框架结构图纸； 2、计算图纸的基础混凝土的工程量。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 基础的分类及施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼基础的分类及施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、现浇混凝土工程基础知识 现浇混凝土工程主要有两大部分：主体结构构件部分和辅助结构构件部分，其中主体结构构件部分主要包括基础、柱、梁、板、墙；辅助结构构件部分主要包括楼梯、阳台、栏板、雨篷、檐沟。 1) 基础按照外形分有带形基础、独立基础、满堂基础，桩承台基础等，如下图所示。  带形基础示意图  (a) 阶梯形基础  (b) 四棱锥形基础  (c) 杯形基础 独立基础示意图  (a) 无梁式满堂基础  (b) 有梁式满堂基础  (c) 箱式满堂基础 满堂基础示意图	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	桩承台基础示意图 2) 钢筋混凝土柱按照柱在结构中所起到的作用简单分为独立柱和构造柱两类，其中独立柱常见于承重独立柱、框架柱、有梁板柱、无梁板柱等；构造柱是指按建筑物刚性要求设置的、先砌墙后浇筑的柱，按设计规范要求，需设置与墙体咬接的马牙槎。 2、混凝土工程清单计算规则及示例 1) 现浇混凝土基础 独立基础 工程量计算规则：按设计图示尺寸以体积计算。 计算公式： i. 阶梯形独立基础 $V = abh_1 + a_1b_1h_2$ ii. 四棱锥台形基础 $V = abh_1 + h_2/6 [ab + (a+a_1)(b+b_1) + a_1b_1]$ 注释：不扣除构件内钢筋、预埋铁件和伸入承台基础的桩头所占体积； 杯形独立基础预留装配柱的孔洞，计算体积时应扣除。 【案例实解】 如下图所示，计算钢筋混凝土独立基础的工程量。 某四棱锥台形独立基础 解： $V = 1.6 \times 1.6 \times 0.3 + [0.6 \times 0.6 + 1.6 \times 1.6 + (0.6 + 1.6) \times (0.6 + 1.6)] \times 0.6 / 6$ $= 1.54 \text{ (m}^3\text{)}$ 2) 无梁式满堂基础			

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	体积=板面积×板厚 3) 有梁式满堂基础 板体积=板面积×板厚 梁体积=断面积×长 4) 箱式满堂基础 柱体积=柱断面积×高 墙体积=墙板面积×墙板厚 梁体积=梁断面积×长 板体积=板面积×板厚			
3、分组计算图纸相关分项工程量(90分钟)	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的基础的工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核(40分钟)	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分(考核标准：5分(满分)：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4分：在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的；3分：在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的)；2分：在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1分：在规定的时间内还未开始计算，但有一定思路的)。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方，统一作出分析、点评。	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果(15分钟)	最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

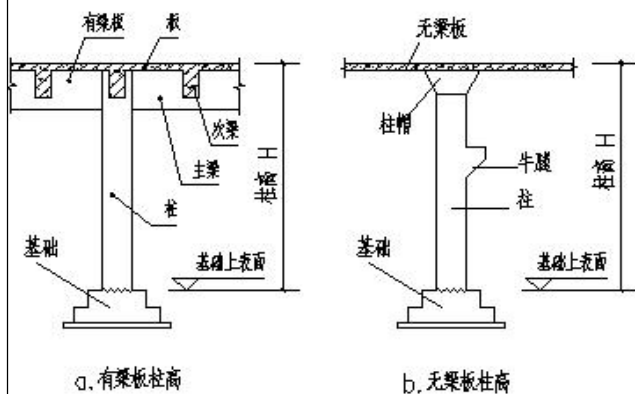
第7次课，6学时

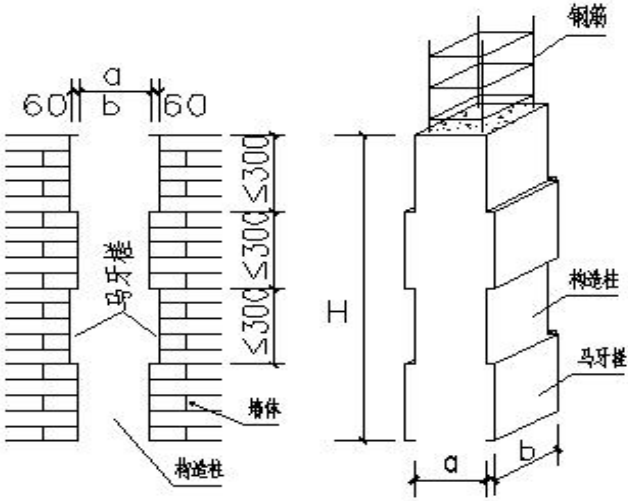
适用专业	工程造价
课 题	土建分部分项工程计量与组价——现浇混凝土柱（矩形柱、异形柱、构造柱）
教学目的	1、使学生理解混凝土工程（矩形柱、异形柱、构造柱）工程量的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的混凝土工程（矩形柱、异形柱、构造柱）的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解混凝土工程的计算规则——矩形柱、异形柱、构造柱。 2、难点：混凝土工程量的清单编制——矩形柱、异形柱、构造柱。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解混凝土基础、柱施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出砌筑工程应列入工程量清单中的主要分项工程（矩形柱、异形柱、构造柱），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6人或8人讨论桌椅，一次能容纳80人）。
复习提问	矩形柱、异形柱、构造柱的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、矩形柱、异形柱、构造柱工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的矩形柱、异形柱、构造柱的工程量的计算方法。
课外作业	1、课下自己收集框架结构图纸； 2、计算图纸的矩形柱、异形柱、构造柱混凝土的工程量。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 现浇混凝土柱的分类及施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼柱的分类及施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、现浇混凝土工程基础知识 现浇混凝土工程主要有两大部分：主体结构构件部分和辅助结构构件部分，其中主体结构构件部分主要包括基础、柱、梁、板、墙；辅助结构构件部分主要包括楼梯、阳台、栏板、雨篷、檐沟。 2、现浇混凝土柱 现浇混凝土柱包括矩形柱、构造柱及异形柱。 工程量按设计图示尺寸以体积计算，不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积。 $V=S \times H$ 其中：S---柱断面积；H---柱高。 柱高确定： ① 有梁板的柱高，应以自柱基上表面（或楼板上表面）至上一层楼板上表面之间的高度计算。 ② 无梁板的柱高，应以自柱基上表面（或楼板上表面）至柱帽下表面之间的高度计算。 ③ 框架柱的柱高，应以自柱基上表面至柱顶高度计算。	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无



时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	【案例实解】 计算钢筋混凝土柱的现浇混凝土工程量。 已知框架柱从基础顶面到屋面板顶的高度为11.60m。柱断面为500×500mm。 解：柱的工程量=柱截面面积×柱高=0.5×0.5×11.6=2.90（m³） 3、构造柱 构造柱工程量按全高计算，嵌接墙体部分（俗称马牙槎）并入柱身体积计算。  $V_{\text{构造柱}} = \Sigma (abH + V_{\text{马牙槎}})$ 式中：a——构造柱断面长 b——构造柱断面宽 H——构造柱高 V 马牙槎——构造柱马牙槎体积 $V_{\text{马牙槎}} = \Sigma (0.03 \times \text{墙厚} \times n \times H)$ 式中：0.03——马牙槎断面宽度 N——马牙槎水平投影的个数 H——构造柱高			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的矩形柱、构造柱的工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无

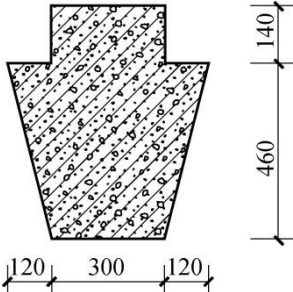
时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
4、课堂算量指导、考核(40分钟)	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分(考核标准:5分(满分):用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的;4分:在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的;3分:在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的);2分:在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的;1分:在规定的时间内还未开始计算,但有一定思路的)。 二、找出在算量过程中,学生出错最多的地方,统一作出分析、点评。	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果(15分钟)	最后小组互换计算结果,找出不同,纠正,汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

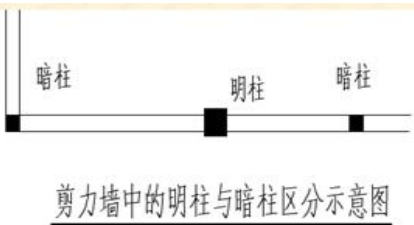
第 8 次课, 6 学时

适用专业	工程造价			
课 题	土建分部分项工程计量与组价——基础梁、矩形梁、过梁、直形墙			
教学目的	1、使学生理解混凝土工程（梁、墙）工程量的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的混凝土工程（梁、墙）的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。			
重点与难点	1、重点：理解混凝土工程的计算规则——梁、墙。 2、难点：混凝土工程量的计算——梁、墙。			
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解混凝土梁、墙施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出砌筑工程应列入工程量清单中的主要分项工程（梁、墙），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。			
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。			
复习提问	梁、墙的分类及施工工艺流程？			
授课要点	1、梁、墙工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的梁、墙的工程量的计算方法。			
课外作业	1、课下自己收集框架结构图纸； 2、计算图纸的梁、墙混凝土的工程量。			

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 混凝土梁、墙的分类及施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼混凝土墙、板的分类及施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 现浇混凝土梁是用于承受竖向荷载的长方形构件。按其结构中所处的位置可以分为基础梁、单梁、圈梁、过梁等。 计算规则：V=梁断面面积×梁长 【案例实解】 已知梁长为 8 m，梁截面如图所示，求现浇混凝土梁的工程量。  $V_{\text{梁}} = \text{梁断面面积} \times \text{梁长} = ((0.46 + 0.14) \times 0.3 + 0.46 \times 0.12) \times 8 = 1.88 \text{ m}^3$ 1、现浇混凝土墙 钢筋混凝土墙按照荷载传递形式分为钢筋混凝土剪力墙、钢筋混凝土地下室外墙、无筋混凝土挡土墙、大钢模板墙等。 现浇混凝土墙工程量计算公式同实心砖墙的计算。 注：i 墙长 外墙按外墙中心线长度计算，内墙按内墙净长线长度计算。当墙身与框架柱连接时，墙长算至框架柱的侧面。 ii 墙高	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

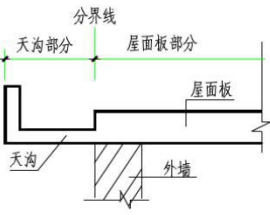
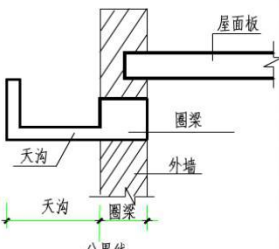
时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	墙、基础连接时，墙高从基础顶面算至上一层楼板上表面；梁、墙连接时，墙高算至梁底；柱、墙与板相交时，柱和外墙的高度算至板上坪，内墙的高度算至板底。  暗柱并入墙内计算。			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的梁、墙的工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核（40分钟）	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分（考核标准：5分（满分）：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4分：在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的；3分：在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的；2分：在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1分：在规定的时间内还未开始计算，但有一定思路的）。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方，统一作出分析、点评。	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果（15分钟）	最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

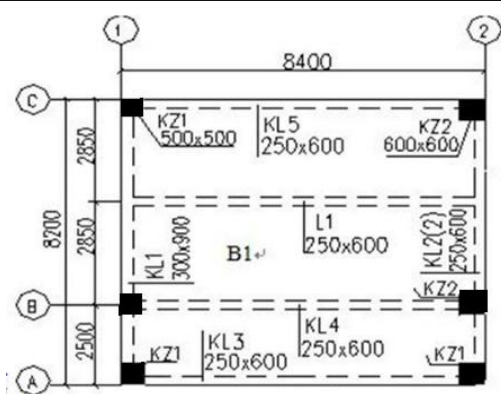
第9次课，6学时

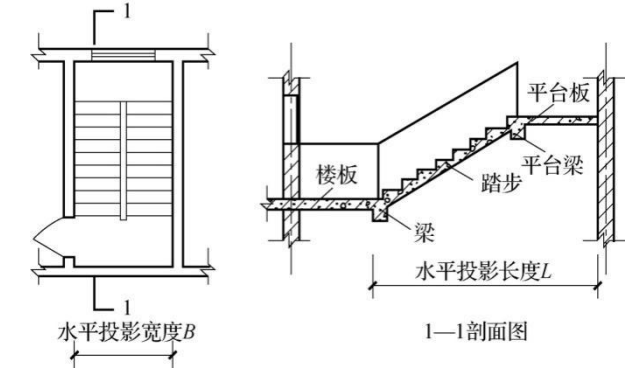
适用专业	工程造价
课 题	土建分部分项工程计量与组价---有梁板、楼梯及其他混凝土构件
教学目的	1、使学生理解混凝土工程（有梁板、楼梯、其他混凝土构件）工程量的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的混凝土工程（有梁板、楼梯、其他混凝土构件）的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解混凝土工程的计算规则---有梁板、楼梯、其他混凝土构件。 2、难点：混凝土工程量的计算---有梁板、楼梯、其他混凝土构件。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解混凝土有梁板、楼梯、其他混凝土构件施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出砌筑工程应列入工程量清单中的主要分项工程（有梁板、楼梯、其他混凝土构件），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6人或8人讨论桌椅，一次能容纳80人）。
复习提问	有梁板、楼梯、其他混凝土构件的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、有梁板、楼梯、其他混凝土构件工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的有梁板、楼梯、其他混凝土构件的工程量的计算方法。
课外作业	1、课下自己收集框架结构图纸； 2、计算图纸的有梁板、楼梯、其他混凝土构件混凝土的工程量。

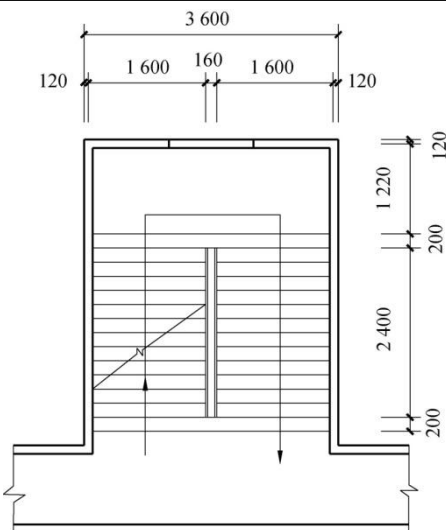
教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 有梁板、楼梯、其他混凝土构件的分类及施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼有梁板、楼梯、其他混凝土构件的分类及施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、现浇混凝土板 现浇混凝土板项目包括有梁板、无梁板、平板、拱板、薄壳板、栏板、挑檐板、雨篷和阳台板等分项。其工程量按图示面积乘以板厚以体积（m ³ ）计算，不扣除单个面积在 0.3 m ² 以内的孔洞所占体积，各类板伸入墙内的板头并入板体积内计算。  屋面板与天沟相连时的分界线示意图  圈梁与天沟相连时的分界线示意图 【案例实解】 某学校资料室结构，如下图所示，现浇混凝土框架结构，板厚 100mm，首层层高 4.2m，柱、梁、板的混凝土强度等级均为 C25，KZ1、KZ2 的截面尺寸为 500mm×500mm，600mm×600mm 试计算资料室有梁板混凝土工程量。	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备												
	 解：有梁板（包括主、次梁与板）按梁、板体积之和计算，即：V=V 梁+V 板 i) 框架梁 主梁 KL1 0.3*0.9*(8.2-0.5*3)=1.81m³ KL2 0.25*0.6*(8.2-0.5-0.6*2)=0.98m³ KL3 0.25*0.6*(8.4-0.5*2)=1.11m³ KL4 0.25*0.6*(8.4-0.5-0.6)=1.10m³ KL5 0.25*0.6*(8.4-0.5-0.6)=1.10m³ 框架梁体积和 1.81+0.98+1.11+1.10+1.10=6.10m³ 次梁 L1 0.25*0.6*(8.4-0.3-0.25)=1.18m³ 小计：6.10+1.18=7.28 m³ ii)板 Max 柱面积 (0.6-0.25)*(0.6-0.25)=0.12m²<0.3m² 所以不扣除 (8.4-0.25-0.3)*(8.2-0.25*4)*0.1=5.65m³ iii)有梁板的混凝土工程量为： 6.10+1.18+5.65=12.93m³ 2、现浇混凝土楼梯 楼梯是建筑垂直交通的一种主要解决方式，用于楼层之间和高差较大时的交通联系。 现浇混凝土楼梯包括直行楼梯和弧形楼梯。 现浇混凝土楼梯工程量清单项目设置、项目特征描述的内容及工程量计算规则，应按表 E. 6 的规定执行。 表 E. 6 现浇混凝土楼梯（编号：010506） <table><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></tr><tr><td>010506001</td><td>直形楼梯</td><td>1. 混凝土种类； 2. 混凝土强度等级</td><td>1. m² 2. m³</td></tr><tr><td>010506</td><td>弧形楼梯</td><td></td><td></td></tr></table>	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	010506001	直形楼梯	1. 混凝土种类； 2. 混凝土强度等级	1. m² 2. m³	010506	弧形楼梯					
项目编码	项目名称	项目特征	计量单位													
010506001	直形楼梯	1. 混凝土种类； 2. 混凝土强度等级	1. m² 2. m³													
010506	弧形楼梯															

时间分配	教学内容				学生活动	教师活动	实训设备
	002						
 1) 整体直形楼梯 当 $C \leq 500\text{mm}$ 时, $S = B \times L \times N$; 当 $C > 500\text{mm}$ 时, $S = (BL - CX) \times N$; 式中: S 为楼梯的面积; B 为楼梯间净宽; L 为楼梯间长度 (从外墙里皮至梯梁外侧); X 为楼梯井长度; C 为楼梯井宽度; N 为楼梯的层数 (不上人屋面通常 $N = \text{层数} - 1$)。 【案例实解】 按图所示现浇钢筋混凝土整体楼梯的尺寸计算其混凝土工程量。							

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备																
	 解：S=（3.6-0.24×2）×（1.22-0.12+0.2+2.4+0.2） =12.17 m² 2) 弧形楼梯 $S= \pi (R^2-r^2) \times (\alpha /360)$ 式中：S 为弧形楼梯水平投影面积；R 为弧形楼梯水平投影外半径；r 为弧形楼梯水平投影内半径；α 为弧形楼梯转角角度。 3、现浇混凝土其他构件 现浇混凝土其他构件工程工程量清单项目设置、项目特征描述的内容及工程量计算规则应按表 E.7 的规定执行。 表 E. 7 现浇混凝土其他构件（编号：010507） <table><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></tr><tr><td>010507001</td><td>散水、坡道</td><td>1. 垫层材料种类、厚度； 2. 面层厚度； 3. 混凝土种类； 4. 混凝土强度等级； 5. 变形缝填塞材料；</td><td>m2</td></tr><tr><td>010507002</td><td>室外地坪</td><td>1. 地坪厚度 2. 混凝土强度等级</td><td></td></tr><tr><td>010507003</td><td>电缆沟、地沟</td><td>1. 土壤类别 2. 沟截面净</td><td>m</td></tr></table>	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	010507001	散水、坡道	1. 垫层材料种类、厚度； 2. 面层厚度； 3. 混凝土种类； 4. 混凝土强度等级； 5. 变形缝填塞材料；	m2	010507002	室外地坪	1. 地坪厚度 2. 混凝土强度等级		010507003	电缆沟、地沟	1. 土壤类别 2. 沟截面净	m			
项目编码	项目名称	项目特征	计量单位																	
010507001	散水、坡道	1. 垫层材料种类、厚度； 2. 面层厚度； 3. 混凝土种类； 4. 混凝土强度等级； 5. 变形缝填塞材料；	m2																	
010507002	室外地坪	1. 地坪厚度 2. 混凝土强度等级																		
010507003	电缆沟、地沟	1. 土壤类别 2. 沟截面净	m																	

时间分配	教学内容				学生活动	教师活动	实训设备
			空尺寸 3. 垫层材料种类、厚度 4. 混凝土种类 5. 混凝土强度等级 6. 防护材料种类				
	010507004	台阶	1. 踏步高、宽 2. 混凝土种类 3. 混凝土强度等级	1. m ² 2. m ³			
	010507005	扶手、压顶	1. 断面尺寸 2. 混凝土种类 3. 混凝土强度等级	1. m 2. m ³			
	010507006	化粪池、检查井	1. 部位 2. 混凝土强度等级 3. 防水、防渗要求	1. m ³ 2. 座			
	010507007	其他构件	1. 构件的类型 2. 构件规格 3. 部位 4. 混凝土种类 5. 混凝土强度等级	m ³			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的现浇混凝土有梁板、楼梯及其他构件的工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。				1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课	一、课堂指导、考核				1、讨论	1、指导	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
课堂算量指导、考核(40分钟)	教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分(考核标准:5分(满分):用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的;4分:在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的;3分:在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的);2分:在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的;1分:在规定的时间内还未开始计算,但有一定思路的)。 二、找出在算量过程中,学生出错最多的地方,统一作出分析、点评。		2、考核 3、点评	
5、整理结果(15分钟)	最后小组互换计算结果,找出不同,纠正,汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

第 10 次课, 6 学时

适用专业	工程造价			
课 题	土建分部分项工程计量与组价——屋面及防水工程、保温工程			
教学目的	1、使学生理解屋面及防水工程、保温工程的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的屋面及防水工程、保温工程的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。			
重点与难点	1、重点：理解屋面及防水工程、保温工程的计算规则。 2、难点：屋面及防水工程、保温工程工程量的计算。			
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解屋面及防水工程、保温工程的施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出钢筋工程应列入工程量清单中的主要分项工程（屋面及防水工程、保温工程），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。			
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。 4、混凝土平法施工图集 16G101-1。			
复习提问	屋面及防水工程、保温工程的分类及施工工艺流程？			
授课要点	1、屋面及防水工程、保温工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的屋面及防水工程、保温工程的工程量的计算方法。			
课外作业	1、课下收集框架结构图纸； 2、计算图纸的屋面及防水工程、保温工程的工程量。			

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 屋面及防水工程、保温工程的施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼屋面及防水工程、保温工程的施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、屋面防水工程 屋面防水工程包括屋面卷材防水、屋面涂膜防水、屋面刚性层、屋面排水管。 ① 屋面卷材防水的工程量计算 计算规则：按设计图示尺寸以面积计算。 a 斜屋顶（不包括平屋顶找坡）按斜面积计算，平屋顶按水平投影面积计算 b 不扣除房上烟囱、风帽底座、风道、屋面小气窗和斜沟所占面积 c 屋面的女儿墙、伸缩缝和天窗等处的弯起部分，并入屋面工程量内。 ② 屋面涂膜防水的工程量计算 计算规则：按设计图示尺寸以面积计算。 a 斜屋顶（不包括平屋顶找坡）按斜面积计算，平屋顶按水平投影面积计算 b 不扣除房上烟囱、风帽底座、风道、屋面小气窗和斜沟所占面积 c 屋面的女儿墙、伸缩缝和天窗等处的弯起部分，并入屋面工程量内。 ③ 屋面刚性层的工程量计算 按设计图示尺寸以面积计算。不扣除房上烟囱、风帽底座、风道等所占面积。 ④ 屋面排水管的工程量计算 按设计图示尺寸以长度计算。如设计未标注尺寸，以檐口至设计室外散水上表面垂直距离计算。 2、楼地面防水工程工程量计算 按设计图示尺寸以面积计算。 a 楼（地）面防水：按主墙间净空面积计算，扣除凸出地面的构筑物、设备基础等所占面积，不扣除间	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	壁墙及单个面积$\leq 0.3 \text{ m}^2$柱、垛、烟囱和孔洞所占面积 b 楼（地）面防水反边高度$\leq 300 \text{ mm}$ 算作地面防水，反边高度$>300 \text{ mm}$ 算作墙面防水。 3、墙面防水工程的工程量计算 墙面防水包括墙面卷材防水、墙面涂膜防水、墙面砂浆防水（防潮）等。 计算规则：按设计图示尺寸以面积计算。 4、保温防腐工程的工程量计算 保温通常是指围护结构（包括屋顶、外墙、门窗等）在冬季阻止由室内向室外传热，夏季由外至内传导，从而使室内保持适当温度的能力。 保温、隔热工程包括保温隔热屋面、保温隔热天棚、保温隔热墙面等。 a. 保温隔热屋面 按设计图示尺寸以面积计算，扣除面积$>0.3 \text{ m}^2$ 孔洞及占位面积。 b. 保温隔热天棚 按设计图示尺寸以面积计算，扣除$>0.3 \text{ m}^2$ 上柱、垛、孔洞所占面积，与天棚相连的梁按展开面积，计算并入天棚工程量内。 c. 保温隔热墙面 按设计图示尺寸以面积计算，扣除门窗洞口以及面积$>0.3 \text{ m}^2$ 梁、孔洞所占面积；门窗洞口侧壁以及与墙相连的柱，并入保温墙体工程量内。			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的屋面及防水工程、保温工程的工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无

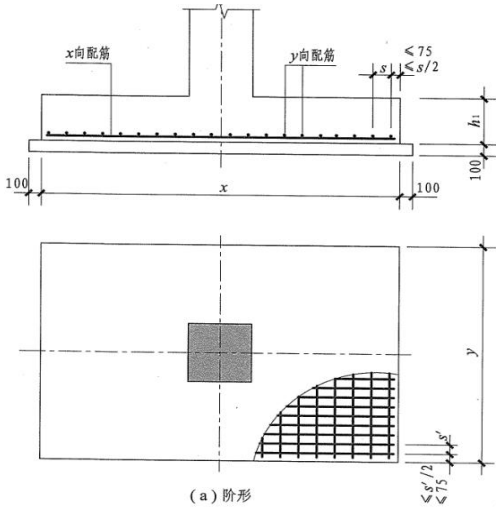
时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
4、课堂算量指导、考核(40分钟)	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分(考核标准:5分(满分):用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的;4分:在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的;3分:在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的);2分:在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的;1分:在规定的时间内还未开始计算,但有一定思路的)。 二、找出在算量过程中,学生出错最多的地方,统一作出分析、点评。	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果(15分钟)	最后小组互换计算结果,找出不同,纠正,汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

第 11 次课, 6 学时

适用专业	工程造价
课 题	钢筋工程量与组价---独立基础、框架柱
教学目的	1、使学生理解钢筋工程（独立基础、框架柱）的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的钢筋工程（独立基础、框架柱）的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解钢筋工程的计算规则---独立基础、框架柱。 2、难点：钢筋工程工程量的计算---独立基础、框架柱。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解基础钢筋的施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出钢筋工程应列入工程量清单中的主要分项工程（独立基础、框架柱），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。 4、混凝土平法施工图集 16G101-3。
复习提问	独立基础、框架柱钢筋的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、独立基础、框架柱钢筋工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的独立基础、框架柱构件钢筋的工程量的计算方法。
课外作业	1、课下收集框架结构图纸； 2、计算图纸的独立基础、框架柱构件钢筋的工程量。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 现浇混凝土独立基础、框架柱构件的钢筋分类及施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼现浇混凝土独立基础、框架柱构件的钢筋分类及施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、钢筋工程量计算 计算规则：按设计图示钢筋长度乘单位理论质量以“t”计算； 钢筋单位理论质量=0.006165d ² ；单位：kg/m 其中：d——公称直径，mm 2、独立基础钢筋工程量计算  (a) 阶形 独立基础底板配筋构造图 1) X 方向：钢筋长度 = $x - 2c$ 其中：c——混凝土的保护层（16G101-3 第 57 页） 钢筋根数 = $(y - 2\min(75, s/2)) / s + 1$ 其中：s——x 向布筋间距 3、柱钢筋的计算方法 ① 通长计算法：适用范围：当柱截面及钢筋直径不发生变化时采用。 工程量计算：通长设置单根纵筋长=屋面梁底标高+基础顶标高+基础内锚固+屋面梁内锚固	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	②分段计算法： 适用范围：当柱截面及钢筋直径发生变化时采用。 工程量计算：分层按实际截断长度计算。 4、矩形柱钢筋工程量计算 ①柱基础插筋计算 基础插筋长度=基础底部弯折长度 + 基础内竖直长度 + 伸出基础非连接区高度 ②首层纵向钢筋计算 首层纵筋长度=首层层高-首层下端非连接区高度 $H_n/3$+伸入上层的非连接区高度 $\max(H_n/6, h_c, 500)$ ③中间层纵向钢筋计算 中间层纵筋长度=本层层高-本层下端非连接区高度+伸入上层的非连接区高度			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的现浇构件独立基础、框架柱的钢筋工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核（40分钟）	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分（考核标准：5分（满分）：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4分：在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的；3分：在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的；2分：在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1分：在规定的时间内还未开始计算，但有一定思路的）。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方，统一作出分析、点评。	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果（15分钟）	最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

第 12 次课, 6 学时

适用专业	工程造价
课 题	钢筋工程计量与组价---框架柱
教学目的	1、使学生理解钢筋工程（顶层边角柱纵向钢筋及柱箍筋）的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的钢筋工程（顶层边角柱纵向钢筋及柱箍筋）的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解钢筋工程的计算规则---矩形柱。 2、难点：钢筋工程工程量的计算---矩形柱。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解矩形柱钢筋的施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出钢筋工程应列入工程量清单中的主要分项工程（矩形柱），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。 4、混凝土平法施工图集 16G101-3。
复习提问	顶层边角柱纵向钢筋及柱箍筋的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、矩形柱钢筋工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的矩形柱构件钢筋的工程量的计算方法。
课外作业	1、课下收集框架结构图纸； 2、计算图纸的矩形柱构件钢筋的工程量。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 现浇混凝土矩形柱构件的钢筋分类及施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼现浇混凝土矩形柱构件的钢筋分类及施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、柱钢筋的计算方法 ①通长算法：适用范围：当柱截面及钢筋直径不发生变化时采用。 工程量计算：通长设置单根纵筋长=屋面梁底标高+基础顶标高+基础内锚固+屋面梁内锚固 ②分段算法： 适用范围：当柱截面及钢筋直径发生变化时采用。 工程量计算：分层按实际截断长度计算。 2、矩形柱钢筋工程量计算 ①顶层柱纵筋计算 顶层纵筋长度=本层层高-本层下端非连接区高度-保护层+12d(当直锚长度 < LaE, 且顶层为现浇混凝土板，其板厚不小于 100mm 时) 顶层纵筋长度=本层层高-本层下端非连接区-保护层(当直锚长度 ≥ LaE 时，可伸至柱顶) 顶层纵筋长度=顶层层高-下端层非连接区高度-梁高+ 1 号、1.5LaE 锚固长度 4 号、梁高-保护层+12d 5 号、梁高-保护层 顶层外侧纵筋长度=顶层层高-下端层非连接区高度-梁高 +Max (1.5LaE, (梁高-保护层+15d)) ②柱箍筋 外箍筋长度=2×(b-2c + h-2c)+2 × (1.9d+max(10d, 75mm)) a、箍筋加密区范围： 基础内: 间距 ≤ 500，不少于两道非复合箍； 嵌固部位加密区: Hn/3；	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	楼层中： 下端加密： $\max(H_n/6, h_c, 500)$ 上端加密： $h_b + \max(H_n/6, h_c, 500)$ 箍筋起步距离：50 注：箍筋的加密区范围与纵筋的非连接区范围一致 b、箍筋根数计算 基础内：间距 ≤ 500 ，不少于两道非复合箍 嵌固部位加密区根数： $(H_n/3 - 50) / \text{加密区间距} + 1$ 楼层中： 下端加密区根数： $(\max(H_n/6, h_c, 500) - 50) / \text{加密区间距} + 1$ 上端加密根数： $(h_b + \max(H_n/6, h_c, 500) - 50) / \text{加密区间距} + 1$ 非加密区根数： $(\text{层高} - \text{上端加密} - \text{下端加密}) / \text{非加密区间距} - 1$			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的现浇构件矩形柱的钢筋工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核（40分钟）	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分（考核标准：5分（满分）：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4分：在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的；3分：在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的；2分：在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1分：在规定的时间内还未开始计算，但有一定思路的）。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方，统一作出分析、点评。	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果（15分钟）	最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

第 13 次课，6 学时

适用专业	工程造价
课 题	钢筋工程计量与组价---框架梁
教学目的	1、使学生理解钢筋工程（框架梁纵向钢筋）的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的钢筋工程（框架梁纵向钢筋）的计算方法及清单编制方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解钢筋工程的计算规则---框架梁。 2、难点：钢筋工程工程量的计算---框架梁。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解框架梁钢筋的施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出钢筋工程应列入工程量清单中的主要分项工程（框架梁），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。 4、混凝土平法施工图集 16G101-1。
复习提问	框架梁钢筋的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、框架梁钢筋工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的框架梁构件钢筋的工程量的计算方法。

课外作业	1、课下收集框架结构图纸； 2、计算图纸的框架梁构件钢筋的工程量。
------	--------------------------------------

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 现浇混凝土框架梁构件的钢筋分类及施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼现浇混凝土框架梁构件的钢筋分类及施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、梁钢筋的种类 ①纵向受力筋 ②架立筋及侧向构造钢筋 ③箍筋及拉筋 ④附加钢筋 2、楼层框架梁钢筋计算 ①上部通长筋计算 公式：长度=总净跨长+左支座锚固+右支座锚固 左、右支座锚固长度的取值判断： 当 h_c -保护层(直锚长度) < LaE 时,必须弯锚, 弯锚长度= h_c -保护层+15d 当 h_c -保护层(直锚长度) $\geq LaE$ 时, 取 $\text{Max}(LaE, 0.5h_c+5d)$ ②下部钢筋的计算 公式：长度=净跨长+边支座锚固+中间支座锚固 中间支座下部筋锚固长度= $\text{max}(0.5h_c+5d, LaE)$ 端支座下部筋锚固长度同上部支座 ③支座负筋的计算 端支座： 第一排长度=支座锚固+边跨净跨长/3 第二排长度=支座锚固+边跨净跨长/4 中间支座： 第一排长度=(2*相邻两跨较大跨的净跨长/3)+中间支座宽	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	第二排长度=(2*相邻两跨较大跨的净跨长/4) + 中间支座宽 ④架立筋的计算 架立筋长度=净跨长-2*净跨长/3+150*2 ⑤侧面纵向构造或抗扭钢筋的计算 构造筋长度=净跨长+2*15d 抗扭筋长度=净跨长+2*锚固长度（同框架梁下部纵筋）			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的现浇构件框架梁的钢筋工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核（40分钟）	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分（考核标准：5分（满分）：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4分：在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的；3分：在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的；2分：在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1分：在规定的时间内还未开始计算，但有一定思路的）。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方，统一作出分析、点评。	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果（15分钟）	最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

第 14 次课, 6 学时

适用专业	工程造价
课 题	钢筋工程计量与组价---框架梁、有梁板
教学目的	1、使学生理解钢筋工程（框架梁箍筋、拉结筋、吊筋、有梁板板底钢筋、支座负筋、分布筋）的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的钢筋工程（框架梁箍筋、拉结筋、吊筋、有梁板板底钢筋、支座负筋、分布筋）的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解钢筋工程的计算规则---框架梁、有梁板。 2、难点：钢筋工程工程量的计算---框架梁、有梁板。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解框架梁、有梁板钢筋的施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出钢筋工程应列入工程量清单中的主要分项工程（框架梁、有梁板），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。 4、混凝土平法施工图集 16G101-1。
复习提问	框架梁、有梁板钢筋的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、框架梁、有梁板钢筋工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的框架梁、有梁板的工程量的计算方法。
课外作业	1、课下收集框架结构图纸； 2、计算图纸的框架梁、有梁板构件钢筋的工程量。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 现浇混凝土框架梁、有梁板构件的钢筋分类及施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼现浇混凝土框架梁、有梁板构件的钢筋分类及施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、楼层框架梁钢筋计算 ①箍筋长度计算 $\text{长度} = 2 \times (b - 2c + h - 2c) + 2 \times (1.9d + \max(10d, 75\text{mm}))$ ②箍筋根数的计算 $\text{加密区根数} = (\text{加密区长度} - 50) / \text{加密间距} + 1$ ； $\text{非加密区根数} = (\text{净跨长} - \text{左加密区长度} - \text{右加密区长度}) / \text{非加密间距} - 1$ ③拉筋长度和根数的计算 拉筋直径取值：梁宽 ≤ 350 取 6mm， > 350 取 8mm $\text{拉筋长度} = b - 2c + 2 \times (1.9d + \max(10d, 75\text{mm}))$ $\text{拉筋根数} = [(\text{净跨长} - 50 \times 2) / \text{非加密箍筋间距} \times 2 + 1] \times \text{排数}$ ④吊筋的计算 吊筋夹角取值：梁高 ≤ 800 取 45 度， > 800 取 60 度 $\text{吊筋长度} = \text{次梁宽} + 2 \times 50 + 2 \times (\text{梁高} - 2 \text{保护层}) / \sin 45^\circ (60^\circ) + 2 \times 20d$ 2、有梁板钢筋计算 1) 板钢筋的种类 ①受力筋 ②分布筋 ③构造筋 2) 板钢筋计算 ①板底钢筋计算 $\text{长度} = \text{净跨} + \text{端支座伸进长度} + \text{中间支座伸进长度} + \text{弯勾}(6.25d \times 2)$ 注：如为二级钢筋不设弯钩 $\text{伸进长度} = \max(\text{支座宽}/2, 5d)$ 板底钢筋根数计算	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	根数=（净跨-2x50）/间距+1 第一根钢筋距梁或墙边 50mm ②板负筋计算 板负筋的长度计算 端支座负筋长度=锚入长度+板内净尺寸+弯折长度 中间支座负筋长度=水平长度+弯折长度 弯折长度=（板厚-保护层*2） 板负筋的根数计算 根数=（净跨-0.1m）/间距+1 ③ 板负筋分部筋计算 负筋的分布筋长度=板净跨长-两端板内负筋净长+150*2 根数=（布筋范围-50）/间距+1			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的现浇构件框架梁、有梁板的钢筋工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核（40分钟）	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分（考核标准：5分（满分）：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4分：在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的；3分：在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的；2分：在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1分：在规定的时间内还未开始计算，但有一定思路的）。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方，统一作出分析、点评。	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果（15分钟）	最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

第 15 次课, 6 学时

适用专业	工程造价
课 题	装饰分部分项工程计量与组价——楼地面、墙柱面装饰工程
教学目的	1、使学生理解楼地面、墙柱面装饰工程的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的楼地面、墙柱面装饰工程的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解装饰工程的计算规则——楼地面、墙柱面装饰工程。 2、难点：装饰工程量的清单编制——楼地面、墙柱面装饰工程。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解楼地面、墙柱面装饰工程的施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出钢筋工程应列入工程量清单中的主要分项工程（楼地面、墙柱面装饰工程），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。
复习提问	楼地面、墙柱面装饰工程的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、楼地面、墙柱面装饰工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的楼地面、墙柱面装饰工程的工程量的计算方法。
课外作业	1、课下收集框架结构图纸； 2、计算图纸的楼地面、墙柱面装饰工程的工程量。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 楼地面、墙柱面装饰工程的施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼楼地面、墙柱面装饰工程的施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、整体面层工程量计算 整体面层是指在较大面积范围内，一次浇筑同种材料而成的楼地面面层。整体面层根据材料种类不同分为水泥砂浆楼地面、现浇水磨石楼地面、细石混凝土楼地面、菱苦土楼地面。 整体面层的工程量按设计图示尺寸以面积计算。扣除凸出地面构筑物、设备基础、室内管道、地沟等所占面积，不扣除间壁墙和 0.3 m² 以内的柱、垛、附墙烟囱及孔洞所占面积。门洞、空圈、暖气包槽、壁龛的开口部分不增加面积。 2、块料面层工程量计算 料面层根据材料种类不同分为石材楼地面和块料楼地面。 块料面层的工程量按设计图示尺寸以面积计算。扣除凸出地面构筑物、设备基础、室内管道、地沟等所占面积，不扣除间壁墙和 0.3 m² 以内的柱、垛、附墙烟囱及孔洞所占面积。门洞、空圈、暖气包槽、壁龛的开口部分不增加面积。值得注意的是，在同一铺贴面上，有不同种类、材质的材料时，应分别计算。 3、踢脚线工程量计算 踢脚线也称作踢脚板，是用以遮盖楼地面与墙面的接缝和保护墙面，以防撞坏或拖洗地面时把墙面弄脏的板。 踢脚线的工程量按设计图示尺寸长度乘以高度以面积计算。 4、台阶装饰工程量计算 台阶装饰计算规则：按设计图示尺寸以台阶（包括最上层踏步边沿加 300）水平投影面积以 m² 计算。	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	5、墙面抹灰 1) 计算规则：按设计图示尺寸以面积计算。扣除墙裙、门窗洞口及单个$>0.3\text{m}^2$的孔洞面积，不扣除踢脚线、挂镜线和墙与构件交接处的面积，门窗洞口和孔洞的侧壁及顶面不增面积。附墙柱、梁、垛、烟囱侧壁并入相应的墙面面积内： ①外墙抹灰面积按外墙垂直投影面积计算。 ②外墙裙抹灰面积按其长度乘以高度计算内墙抹灰面积按主墙间的净长乘以高度计算。 ③无墙裙的，高度按室内楼地面至天棚底面计算。 ④有墙裙的，高度按墙裙顶至无棚底面计算。 ⑤有吊顶天棚抹灰，高度算至天棚底内墙裙抹灰面按内墙净长乘以高度计算。 墙面抹灰工程量清单项目的设置、项目特征描述的内容、计量单位及工程量计算规则应按表 11.1 的规定执行。 6、柱（梁）面抹灰 按设计图示柱断面周长乘高度以面积计算梁面抹灰：按设计图示梁断面周长乘长度以面积计算。 7、墙面块料面层 按镶贴表面积计算。 8、柱（梁）面镶贴块料 按镶贴表面积计算。			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的现浇构件楼地面、墙柱面装饰工程的工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核（40分钟）	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分（考核标准：5分（满分）：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4分：在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的；3分：在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的；2分：在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1分：在规定的时间内还未开	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无

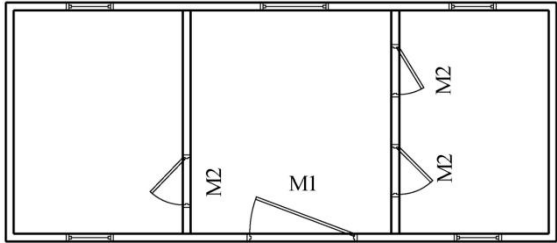
时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	始计算，但有一定思路的)。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方，统一作出分析、点评。			
5、整理结果(15分钟)	最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

第 16 次课, 6 学时

适用专业	工程造价
课 题	装饰分部分项工程计量与组价---天棚工程、门窗及零星装饰工程
教学目的	1、使学生理解天棚工程、门窗及零星装饰工程的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的天棚工程、门窗及零星装饰工程的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解装饰工程的计算规则---天棚工程、门窗及零星装饰工程。 2、难点：装饰工程量的清单编制--天棚工程、门窗及零星装饰工程。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解天棚工程、门窗及零星装饰工程的施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出钢筋工程应列入工程量清单中的主要分项工程（天棚工程、门窗及零星装饰工程），通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。
复习提问	天棚工程、门窗及零星装饰工程的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、天棚工程、门窗及零星装饰工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸的天棚工程、门窗及零星装饰工程的工程量的计算方法。
课外作业	1、课下收集框架结构图纸； 2、计算图纸的天棚工程、门窗及零星装饰工程的工程量。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
------	------	------	------	------

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 楼地面、墙柱面装饰工程的施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼天棚工程、门窗及零星装饰工程的施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、天棚抹灰的工程量计算 按设计图示尺寸以水平投影面积计算，不扣除间壁墙、垛、柱、附墙烟囱、检查口和管道所占的面积，带梁天棚的梁两侧抹灰面积并入天棚面积内，板式楼梯底面抹灰按斜面积计算，锯齿形楼梯底板抹灰按展开面积计算。 2、吊顶天棚的工程量计算 按设计图示尺寸以水平投影面积计算，天棚面中的灯槽及跌级、锯齿形、吊挂式，藻井式天棚面积不展开计算。 不扣除间壁墙、检查口、附墙烟囱、柱垛和管道所占面积，扣除单个 $>0.3\text{m}^2$ 的孔洞、独立柱及与天棚相连的窗帘盒所占的面积。 3、门、窗工程的工程量计算 计算规则：按设计图示数量或设计图示洞口尺寸以面积计算。  某办公室平面图 如图所示为某办公室平面布置图，M1 尺寸为 $1800\text{ mm} \times 2400\text{ mm}$，M2 尺寸为 $1000\text{ mm} \times 2400\text{ mm}$，M1 和 M2 均为实木门，试计算木门清单工程量。 【解】木门清单工程量按设计图示数量或设计图示洞口尺寸以面积计算。	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	M1 工程量:1 樘或 $1.8 \times 2.4 = 4.32 \text{ m}^2$ M2 工程量:3 樘或 $1 \times 2.4 \times 3 = 7.2 \text{ m}^2$ 4、浴厕配件工程量计算 浴厕配件项目包括洗漱台、晒衣架、帘子杆、浴缸拉手、毛巾杆(架)、毛巾环、卫生纸盒、肥皂盒、镜面玻璃和镜箱。 洗漱台清单工程量按设计图示尺寸以台面外接矩形面积计算。不扣除孔洞、挖弯、削角所占面积,挡板、吊沿板面积并入台面面积内。晒衣架、帘子杆、浴缸拉手、毛巾杆(架)、毛巾环、卫生纸盒、肥皂盒清单工程量按设计图示数量计算。镜面玻璃清单工程量按设计图示尺寸以边框外围面积计算。镜箱清单工程量按设计图示数量计算。			
3、分组计算图纸相关分项工程量(90分钟)	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的天棚工程、门窗及零星装饰工程的工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸; 2、找准计算规则; 3、确定计算思路; 4、根据计算规则计算工程量; 5、小组讨论。	1、实训操作; 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核(40分钟)	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分(考核标准:5分(满分):用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的;4分:在规定的时间内完成80%以上、计算结果基本正确的;3分:在规定的时间内完成50%以上、计算结果部分正确的);2分:在规定的时间内完成20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的;1分:在规定的时间内还未开始计算,但有一定思路的)。 二、找出在算量过程中,学生出错最多的地方,统一作出分析、点评。	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无
5、整理结果(15分钟)	最后小组互换计算结果,找出不同,纠正,汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

第 17 次课，6 学时

适用专业	工程造价
课 题	措施项目工程计量与组价---模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程
教学目的	1、使学生理解模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程的计算规则； 2、使学生掌握实际施工图纸的模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程的计算方法及组价方法； 3、培养学生计算工程量的兴趣。
重点与难点	1、重点：理解措施项目工程的计算规则---模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程。 2、难点：措施项目工程工程量的清单编制---模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程。
教学设计概述	首先，以教学楼混凝土工程施工为例，通过提问加讨论的方式，使学生理解模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程的施工工艺流程，然后，翻阅《房屋建筑与装饰工程工程量清单计算》规范，找出装饰工程应列入工程量清单中的主要分项工程模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程，通过讲解的方式，使学生理解相关计算规则，然后分组计算教学用图纸中相关分项工程的工程量，算量过程中，教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分，最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果。
教学环境及资源要求	1、多媒体设备； 2、话筒； 3、实训教室（6 人或 8 人讨论桌椅，一次能容纳 80 人）。
复习提问	模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程的分类及施工工艺流程？
授课要点	1、模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程工程量的计算规则； 2、实际施工图纸模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程的工程量的计算方法。
课外作业	1、课下收集框架结构图纸； 2、计算图纸的模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程的工程量。

教学设计与教学内容

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
1、课前组织及复习提问（5分钟）	一、组织教学 1. 学生教室集合，行师生礼； 2. 小组考勤； 二、复习提问 模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程的施工工艺流程？	1、思考； 2、讨论； 3、回答问题。	1、提问； 2、引导学生； 3、结果分析。	无
2、分项工程计算规则讲解及案例分析（30分钟）	一、引入案例 说出 2#教学楼模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程的施工工艺流程？ 二、教师课堂知识点讲解 授课要点： 1、措施项目工程 措施项目是指有助于形成工程实体而不构成工程实体的项目。 措施项目清单包括单价项目清单和总价项目清单两类。由于措施项目清单项目除了执行《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》外，还要依据所在地区的措施项目细则确定。 （1）总价措施项目 总价项目是指不能计算工程量，仅列出了项目编码、项目名称，未列出项目特征、计量单位、工程量计算规则的措施项目，详见表 S.7。 （2）单价措施项目 单价项目是指可以计算工程量，列出了项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量计算规则和工作内容的措施项目。详见《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》附录 S.1—S.6 的措施项目。 2、措施项目工程工程量的计算 按模板与现浇混凝土构件的接触面积计算。 a 现浇钢筋混凝土墙、板单孔面积（0.3m² 的孔洞不予扣除，洞侧壁模板亦不增加；单孔面积>0.3 m² 时应予扣除，洞侧壁模板面积并入墙、板工程量内计算。 b 现浇框架分别按梁、板、柱有关规定计算；附墙柱、暗梁、暗柱并入墙内工程量内计算。 c 柱、梁、墙、板相互连接的重叠部分，均不计算模板面积。 d 构造柱按图示外露部分计算模板面积。 e 按楼梯（包括休息平台、平台梁、斜梁和楼层板的连接梁）的水平投影面积计算，不扣除宽度≤500mm	1、听讲； 2、思考； 3、理解消化； 4、做笔记。	1、理论讲授； 2、提问、引导学生； 3、案例分析。	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	的楼梯井所占面积，楼梯踏步、踏步板、平台梁等侧面模板不另计算，伸入墙内部分亦不增加。 f 台阶模板工程量，按图示台阶水平投影面积计算，台阶端头两侧不另计算模板面积。架空式混凝土台阶，按现浇楼梯计算。 g 散水模板工程量，按模板与散水的接触面积计算。 3、脚手架工程工程量计算 1) 综合脚手架 工程量计算规则：按建筑面积计算。 2) 里、外脚手架 工程量计算规则：按所服务对象的垂直投影面积计算。 注：a 使用综合脚手架时，不再使用外脚手架、里脚手架等单项脚手架；综合脚手架适用于能够按“建筑面积计算规则”计算建筑面积的建筑工程脚手架，不适用于房屋加层、构筑物及附属工程脚手架 b 同一建筑物有不同檐高时，按建筑物竖向切面分别按不同檐高编列清单项目 c 整体提升架已包括 2 米高的防护架体设施 d 脚手架材质可以不描述，但应注明由投标人根据工程实际情况按照国家现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130、《建筑施工附着升降脚手架管理暂行规定》（建[2000]230 号）等规范自行确定。			
3、分组计算图纸相关分项工程量（90 分钟）	一、任务布置 分组计算教学用图纸中的模板工程（基础、柱、梁、板等）及脚手架工程的工程量。 二、工程量计算步骤 1、分析图纸； 2、找准计算规则； 3、确定计算思路； 4、根据计算规则计算工程量； 5、小组讨论。	1、实训操作； 2、小组讨论	1、引导 2、答疑	无
4、课堂算量指导、考核（40 分钟）	一、课堂指导、考核 教师一边指导、一边根据学生课堂表现情况考核打分（考核标准：5 分（满分）：用时最少、计算过程全面、结果正确、书写规范的；4 分：在规定的时间内完成 80%以上、计算结果基本正确的；3 分：在规定的时间内完成 50%以上、计算结果部分正确的）；2 分：在规定的时间内完成 20%以上、有一定的计算思路、未计算出结果的；1 分：在规定的时间内还未开	1、讨论	1、指导 2、考核 3、点评	无

时间分配	教学内容	学生活动	教师活动	实训设备
	始计算，但有一定思路的)。 二、找出在算量过程中，学生出错最多的地方，统一作出分析、点评。			
5、整理结果(15分钟)	最后小组互换计算结果，找出不同，纠正，汇总整理结果	1、讨论 2、纠错、总结	1、指导 2、答疑	

