

# 《建筑工程计量与计价》 课程整体教学设计

课程名称: 建筑工程计量与计价

所属系部: 建筑工程系

所属教研室: \_\_\_\_\_

制 定 人: \_\_\_\_\_

制定时间: \_\_\_\_\_

# 目 录

课程整体教学设计 .....	3
一、 课程基本信息 .....	3
二、 课程定位 .....	4
(一) 专业面向的岗位(群) .....	4
(二) 课程典型实践岗位 .....	4
三、 课程目标 .....	4
(一) 能力目标 .....	4
(二) 知识目标 .....	5
(三) 素质目标 .....	5
四、 课程的知识 and 理论内容 .....	6
五、 能力训练项目设计 .....	7
六、 课程进度表 .....	12
七、 第一单元设计 .....	13
八、 最后单元设计 .....	13
九、 考核方案 .....	13
十、 教学资源 .....	13
十一、 本课程常用术语中英文对照表 .....	14

# 课程整体教学设计

## 一、课程基本信息

课程名称：建筑工程计量与计价	
本课程开课学期：建筑工程技术专业（三二连读5年制）第4学年	
学分：6	学时：108
课程类型： 专业必修课 ✓，专业选修课，公共必修课，公共选修课，专业主干课 基础课，文化课 其它分类：_____	
先修课程：	建筑识图与构造、建筑CAD、建筑结构、混凝土结构识图与应用、混凝土结构工程施工、砌体结构过程施工等；
并行课程：	建筑施工组织与管理、装配式整体式混凝土结构工程施工技术、建筑法规等；
后续课程：	装饰工程计量与计价、钢结构、建筑工程施工项目管理等



图 1：建筑工程技术专业:课程体系结构图

## 二、课程定位

### （一）专业面向的岗位(群)

通过企业调研、毕业生跟踪调查、课程体系改革调研等的社会需求分析，课程主要面向预算员岗位。经过三、五年的锻炼和培训可以晋升到预算负责人，未来可以成长为本单位的项目负责人。

初始岗位	二次晋升岗位	未来发展岗位
预算员	预算负责人	项目负责人

### （二）课程典型实践岗位

#### 实践岗位：预算员

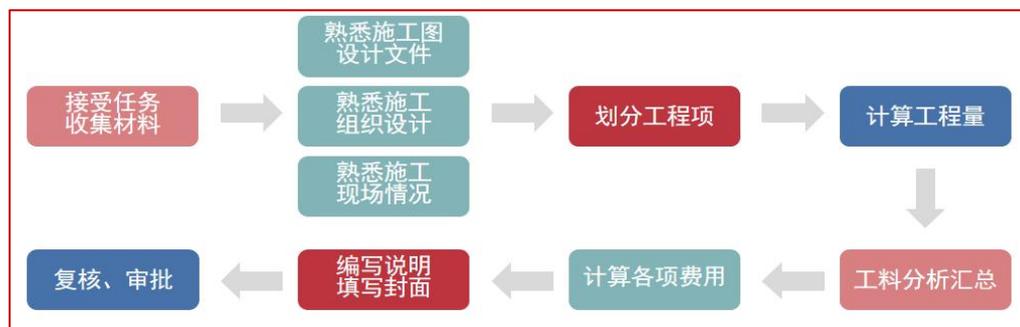


图 2：典型工作流程

## 三、课程目标

总体目标：主要面向咨询公司、审计部门、房地产开发公司、施工企业等单位的生产、管理第一线，输送具有编制施工图预(结)算、招标工程量清单、投标报价文件能力的技术型、应用性人才。

### （一）能力目标

1. 能根据《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001-2010、《建筑结构制图标准》GB/T50105-2010，识读施工图纸；

2. 能根据《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T50353-2013，计算建筑面积；

3. 能根据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013、《山东省建筑工程消耗量定额》SD 01-31-2016，计算建筑工程的工程量；

4. 能使用广联达 BIM 算量软件创建模型计算工程量；

5. 能根据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013 进行项目划分，编制建筑工程工程量清单；

6. 能根据《山东省建筑工程消耗量定额》SD 01-31-2016、《山东省建筑工程价目表》选套定额项目、并进行单价调整，计算综合单价及合价，编制分部分项工程量清单计价表格；（85%）

7. 能根据《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500-2013、《山东省建筑工程费用项目组成及计算规则》（2016）进行费用计算，编制计价文件。（80%）

## （二）知识目标

1. 熟悉《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001-2010、《建筑结构制图标准》GB/T50105-2010，掌握施工图纸识读方法；

2. 了解 22G-101 系列图集中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；

3. 了解《建筑工程建筑面积计算规范》，掌握建筑面积的计算方法。

4. 熟悉《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013，熟悉清单项目的划分，掌握工程量计算规则及工程量清单的编制方法；

5. 熟悉《山东省建筑工程消耗量定额》SD 01-31-2016，熟悉定额项目的划分方法，掌握工程量的计算规则，掌握工程量计算方法；

6. 掌握广联达 BIM 算量软件使用方法，掌握各构件模型的创建；

7. 了解《山东省建筑工程消耗量定额》SD 01-31-2016、《山东省建筑工程价目表》有关规定，掌握选套定额项目进行价差调整的方法；

8. 熟悉《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500-2013、《山东省建筑工程费用项目组成及计算规则》（2016），掌握费用计算程序，掌握工程量清单计价方法。

## （三）素质目标

1. 通过学校真实项目，引导学生熟悉图纸，正确识读建筑施工图、建筑结构图，严格按照国家标准和规范计算工程量及编制工程量清单，促使学生养成认真严谨的工作态度和品质意识；

2. 通过引导学生查阅图纸，找到构件的定位、尺寸等信息，正确识读构件平面表示，以及钢筋信息，规范建模，在软件中正确输入钢筋信息，不少筋漏筋，培养学生树立建模规范意识，养成按规办事的严谨工作态度；

3. 在费用汇总及制作标书过程中，不得人为抬高或降低工程量（或造价），培养学生公平、诚信的工作态度；

4. 通过小组合作，组内成员阐述工程量计算方法，以及 BIM 算量流程，分享识图与软件操作经验，讨论，接受反馈意见的过程，培养学生有效表达和沟通的职业素养、团队合作精神和对专业知识全面、系统地归纳总结的能力；

5. 通过学校真实项目，了解计量计价在项目案例中发挥的作用，体会算量及计价过程中所体现出来的专业能力和职业素养，引导学生走上岗位，攻坚克难，创新创造，传承精益求精的精神，走技能成才之路。

#### 四、课程的知识 and 理论内容

项目	子项目	任务
明德楼 建筑工程 计量与 计价	第一次课	第一次课
	1. 建筑面积计算	识读图纸
		计算主体部分建筑面积
		计算附属部分建筑面积
	2. 土方工程计量	计算平整场地
		计算基坑土方工程量
		计算基槽土方工程量
		计算回填土工程量
	3. 钢筋混凝土工程计量 (现浇混凝土工程)	计算混凝土垫层、基础工程量
		计算混凝土柱
		计算混凝土梁
		计算混凝土圈梁、过梁
		计算混凝土有梁板
		计算混凝土无梁板、平板
		计算混凝土楼梯
	4. 钢筋混凝土工程计量 (钢筋工程)	计算基础钢筋
		计算柱钢筋
		计算梁钢筋
		计算板钢筋
	5. 屋面工程计量	计算屋面防水
		计算屋面排水、泄水管
		计算墙面防水
		计算楼(地)面防水
	6. 砌筑工程计量	计算砖基础
		计算砖墙
		计算填充墙
	7. BIM 土建计量与计价 (GTJ2018) 实训	广联达柱梁板工程量计算
		广联达砌体、基础、土方工程量计算
广联达建筑面积及其他工程量计算		
广联达计价		

## 五、能力训练项目设计

以学校真实项目**学校明德楼教学楼**为载体，通过对造价员岗位、工程造价工作过程系统化的实践与调研，基于工作任务和环节，解构分析岗位专业能力和综合素养，引入职业技能大赛规程，将1+X工程造价数字化应用职业技能等级证书考核内容融入课程，以手算、软件计算完成工程量、招标控制价计算为主线，以项目实际的建筑工程各分部分项具体内容作为任务，将知识串联起来，通过手算、电算，在做中学，让学生在亲身体验中运用知识，习得技能，通过优质工程等拓展，增强民族自信树立责任担当意识。

课前线上数字化资源实现课前自学，线上测试，引导学生自主探究，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；课中“明确任务-分析任务-实施任务-验收成果-总结评价-延伸拓展”六步实现项目引领，任务驱动，体验真实的工作过程，教学做一体，内化技能，培养学生的职业素养；课后线上数字化资源实现实践提升，赛证融通，发散学生思维和应用已学知识解决问题的能力。

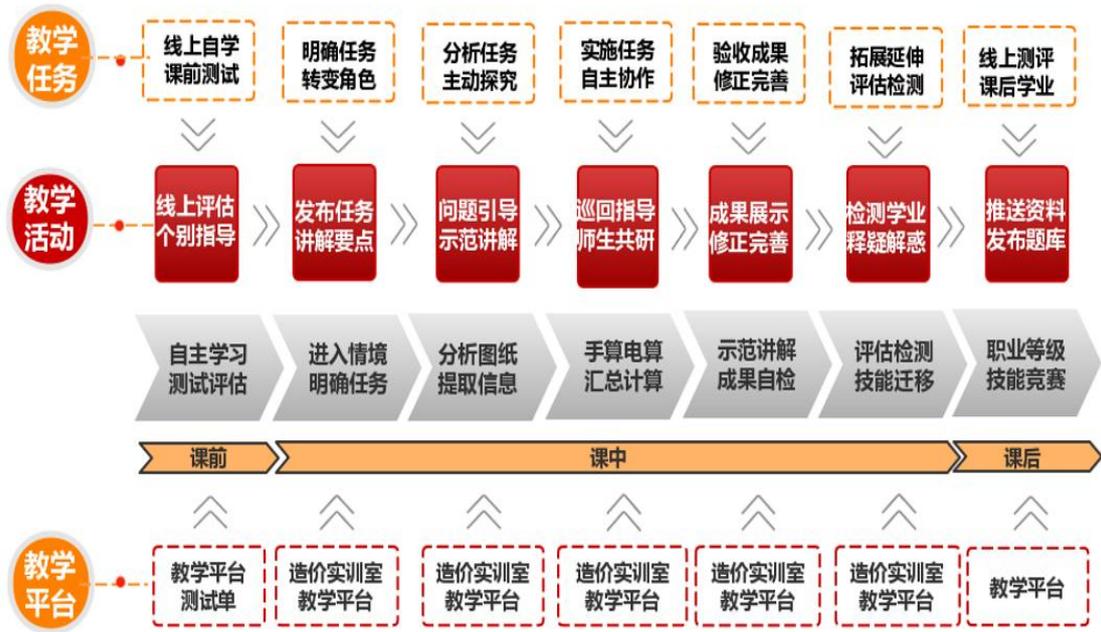


图 3：课堂教学

能力训练 项目名称	子项目	能力目标	知识目标	训练方式 手段及步骤	可展示的结果 和验收的标准
聊城高级工程职业学校 明德楼计量 与计价	第一次课	1. 能根据山东省费用组成规则，正确认识造价费用组成分类。 2. 能根据《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001-2010、《建筑结构制图标准》GB/T50105-2010、《国家建筑标准设计图集》22G101，识读施工图纸；	1. 了解工程造价费用组成； 2. 了解建设项目组成； 3. 了解识读图纸的规则、方法； 4. 了解建筑工程计量与计价准备工作。	<b>讨论主题</b> 1. 你了解预算员岗位任务吗？ 2. 你知道工程项目划分吗？ 3. 你了解斯维尔、广联达 BIM5D、鲁班、广联达等软件吗？ 4. 你了解工程造价数字化应用证书吗？ 5. 如何学习本门课程。	<b>展示成果：</b> 1. 工程量计算书 2. 土方分部分项工程量清单 <b>验收标准：</b> 1. 《建筑工程建筑面积计算规范》GB50535-2013 2. 《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500-2013 3. 《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013 4. 《山东省建筑工程消耗量定额》SD 01-31-2016
	1. 建筑面积计算	能根据《建筑工程建筑面积计算规范》GB50535-2013，准确计算建筑面积。	掌握建筑面积计算方法及工程量清单编制方法	<b>【明】</b> 完成明德楼建筑面积计算。 <b>【探】</b> 独立翻阅图纸，找到计算建筑面积所需要的数据。 <b>【训】</b> 查阅规则，翻阅图纸，自主协作，完成建筑面积计算。 <b>【纠】</b> 核对成果，修正完善，回顾总结。 <b>【评】</b> 独立完成拓展应用，评估检测	

	2. 土方工程计量	<p>能根据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013，计算土方工程量及编制工程量清单；</p>	<p>掌握土方工程量计算方法及工程量清单编制方法</p>	<p>【明】完成明德楼土方工程计量。  【探】独立翻阅图纸，找到计算平整场地、基坑土方、基槽土方、回填土工程量的所需要的数据。  【训】查阅规则，翻阅图纸，自主协作，完成工程量计算及工程量清单编制。  【纠】核对工程量，修正完善，回顾总结。  【评】独立完成拓展应用，评估检测。</p>	
	3. 钢筋混凝土工程计量（现浇混凝土工程）	<p>能根据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013，计算现浇混凝土工程量及编制工程量清单</p>	<p>掌握现浇混凝土工程量计算方法及工程量清单编制方法</p>	<p>【明】完成明德楼混凝土工程计量。  【探】独立翻阅图纸，找到计算混凝土垫层、基础、柱、梁、板、楼梯等所需要的数据。  【训】查阅规则，翻阅图纸，自主协作，完成工程量计算及工程量清单编制。  【纠】核对工程量，修正完善，回顾总结。  【评】独立完成拓展应用，评估检测。</p>	
	4. 钢筋混凝土工程计量（钢筋工程）	<p>能根据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013，计算钢筋工程量及编制工程量清单</p>	<p>掌握钢筋工程工程量计算方法及工程量清单编制方法</p>	<p>【明】完成明德楼钢筋工程计量。  【探】独立翻阅图纸，找到基础、柱、梁、板钢筋工程量的所需要的数据。  【训】查阅规则，翻阅图纸，自主协作，完成工程量计算及工程量清单编制。  【纠】核对工程量，修正完善，回顾总结。  【评】独立完成拓展应用，评估检测。</p>	

	5. 屋面工程计量	<p>能根据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013，计算屋面工程量及编制工程量清单；</p>	<p>掌握屋面工程量计算方法及工程量清单编制方法</p>	<p><b>【明】</b>完成明德楼屋面工程计量。  <b>【探】</b>独立翻阅图纸，找到计算屋面、墙面、地面防水工程量的所需要的数据。  <b>【训】</b>查阅规则，翻阅图纸，自主协作，完成工程量计算及工程量清单编制。  <b>【纠】</b>核对工程量，修正完善，回顾总结。  <b>【评】</b>独立完成拓展应用，评估检测。</p>	
	6. 砌筑工程计量	<p>能根据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013，计算砌筑工程量及编制工程量清单；</p>	<p>掌握砌筑工程量计算方法及工程量清单编制方法</p>	<p><b>【明】</b>完成明德楼砌筑工程计量。  <b>【探】</b>独立翻阅图纸，找到计算砖基础、砖墙工程量的所需要的数据。  <b>【训】</b>查阅规则，翻阅图纸，自主协作，完成工程量计算及工程量清单编制。  <b>【纠】</b>核对工程量，修正完善，回顾总结。  <b>【评】</b>独立完成拓展应用，评估检测。</p>	

	<p>7. BIM 土建计量与计价 (GTJ2018) 实训</p>	<p>1. 能正确识读建筑施工图、结构施工图各构件尺寸信息、平面表示图及钢筋构造信息；  2. 能根据图纸，在 BIM 算量软件中正确创建项目工程、创建楼层信息，创建轴网等准备工作；  3. 能根据图纸，在 BIM 算量软件中创建各主体构件属性，输入各构件尺寸信息、钢筋信息；  4. 能使用 BIM 软件汇总计算工程量，查询报表，与手算工程量进行核对。</p>	<p>1. 掌握建施、结施图纸识读规则；  2. 掌握 BIM 算量软件工程项目创建方法、楼层创建及轴网创建方法；  3. 掌握 BIM 算量软件模型创建方法；  4. 掌握 BIM 算量软件工程量汇总计算及输出报表。</p>	<p><b>【明】</b>完成基础、框架柱与剪力墙、框架梁、次梁、板、砌体与门窗、过梁、圈梁、构造柱、楼梯等模型构件的创建。  <b>【探】</b>找图识图-定义构件-绘制构件-保存成果，独立翻阅图纸，找到模型构件尺寸、定位等信息；定义构件属性；布置构件；保存成果  <b>【训】</b>观看操作演示，翻阅图纸，自主协作，绘制构件  <b>【纠】</b>观看分组示范操作，修正完善，回顾总结。  <b>【评】</b>独立完成拓展应用，进行评估检测。</p>	<p><b>展示成果：</b>  1. 明德楼建筑模型、结构模型  2. 各构件工程量清单  <b>验收标准：</b>  各构件正确工程量</p>
--	------------------------------------	---	---	--	---



## 七、第一单元设计

第一次课的目的主要是想培养学生的学习兴趣、通过案例展示使学生对《建筑工程计量与计价》有初步了解。

1. 介绍岗位
2. 介绍课程（师生互动）
3. 技能大赛展示（师生互动）

## 八、最后单元设计

主要有三部分的成果展示、归纳总结、拓展延伸、展望未来。

（一）成果展示：把学生本学期完成的项目成果进行展示，让学生看到自己的努力和进步。

（二）总结归纳：将《建筑工程计量与计价》的所有知识点以表格的形式让学生自己进行归纳总结。

（三）建筑工程计量与计价从业前景：从业资格、专业学历提升、资格证书考试等学生关心的，就业过程中遇到的问题和学生进行说明。

## 九、考核方案

实行学习过程考核、成果考核和期末考核共同考核的方式。

学生的学习过程考核成绩是在单元学习的过程中由同学和老师根据表现给出。成果考核成绩是由学生提交的项目成果，老师检查完成情况给出成绩。

三项所占比例如下：

分项	项目评价	技能考核	理论考试
权重	40%	30%	30%
合计	100%		

## 十、教学资源

教材	《建筑工程计量与计价》
规范	《山东省建筑工程消耗量定额》（上、下）SD 01-31-2016 《山东省建筑工程费用项目组成及计算规则》（2016） 《山东省建筑工程价目表》（2017） 《建筑工程建筑面积计算规范》GBT50535-2013 《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500-2013 《房屋建筑与装饰工程量计算规范》GB 50854-2013
设备	一体机

## 十一、本课程常用术语中英文对照表

中文	英文	中文	英文
整体教学设计	holistic instructional design	阳台	balcony
目录	contents	脚手架	scaffold
目标	target	散水	aproll
项目	project	门	door
建筑师	architect	窗	windows
工程师	engineer	柱	pillar
预算员	Budget member	墙	wall
项目经理	project manager	基坑	foundation ditch
建筑物	building	楼梯	stairs
建筑面积	area of structure	屋面	roofing
结构	architecture	隔墙	partition
材料	material	复合模板	Composite Template
预制混凝土	precast concrete	装饰工程	decoration engineering
钢筋	reinforced	技能证书	Skills Certificate
砂浆	mortar	技能	skill
混凝土	concrete	房间	room
保温层	insulation	体积	volume
模板	The template	装饰	decorate
基础	foundation	建筑工程	Cushion layer
垫层	bed course	计量与计价	Measurement valuation
天棚	ceiling		