

《安装工程计量与计价》课程标准

一、课程基本信息

课程编码	z10100100	课程类型	理论 ☐ 实践 ☐ 理论+实践 ☒		
总学时	90	实践学时	45	学分	45
适应对象	广大工程造价专业及相关专业高职学生				
适用专业	建筑设备工程技术及安装造价				
先修课程	建筑工程制图与 CAD、房屋设备工程、房屋构成与构造等				
后续课程	毕业设计、顶岗实习				
编写教师	高莉	编写时间	2016 年 2 月 27 日		
院（部）审批		审批时间			

二、课程定位

本课程主要培养安装工程造价专业学生给排水工程、电气工程、消防工程和通风空调工程的识图、计算工程量、编制工程量清单和定额组价能力。以及培养学生的团队协作、沟通表达、工作责任心、职业规范和职业道德。

本课程教学内容设计是以工作过程和职业资格标准为导向,以典型工作任务为基点,综合理论知识、操作技能和职业素养为一体的思路设计;通过学习,使学生掌握给排水工程工程量计算、电气专业工程工程量计算、采暖专业工程工程量、消防专业工程工程量计算、通风空调专业工程工程量计算、工程计价等专业技能,还能够全面培养其团队协作、职业业务能力、技能应用、工作责任心等综合素质及能力。

三、课程学习目标

1、知识目标:通过本课程的教学,应使学生了解安装工程计量计价的业务实践流程、掌握给排水工程、电气工程、采暖工程、通风空调工程等专业工程的工程量清单的编制及工程量计算规则,手工算量、经济比较分析、软件算量、软件应用流程及如何用软件解决业务问题等。

2、能力目标:通过本课程理论知识的教学,应使学生了解本课程的知识体系,能够通过实际案例进行安装工程的手工算量及软件算量、编制工程量清单、套定额、编制预算,具有工程造价员的工作能力。

3、态度目标:通过本课程学习,培养学生从手工算量到软件应用的实际工作中具有良好的职业道德和诚信意识。

四、课程能力标准要求

(一)知识要求

- 1、具备工程造价方面的相关知识;
- 2、具备工程施工管理方面的知识;

- 3、具备工程招投标方面的知识；
- 4、具备建筑工程 CAD 及识图的知识；
- 5、具备查阅清单规范、套用定额的相关知识；

(二)专业能力要求

- 1、给排水工程手工算量及软件应用的能力
- 2、电气工程手工算量及软件应用的能力
- 3、采暖工程手工算量及软件应用的能力
- 4、通风空调工程手工算量及软件应用的能力
- 5、消防工程手工算量及软件应用的能力
- 6、编制组合各专业工程量清单及编制说明的能力
- 7、套用定额组价、查找信息价及组价的能力

(三)技术能力要求

- 1、能够编制工程量清单
- 2、能够进行安装工程的手工算量
- 3、编制利用软件计算工程量
- 4、能够套用定额、询价（信息价、厂商指导价、市场询价）
- 5、编制组合施工图预算、软件打印、装订成册。

(四)素质要求

- 1、良好工作纪律观念
- 2、养成正确的工程造价职业道德意识
- 3、认真细心的工作态度
- 4、团队协作意识
- 5、良好的表达表述意识

五、课程主要内容

(一) 能力单元与学时分配

序号	能力单元名称	讲授 (学时)	实作 (学时)	专家讲座 (学时)	参观 (学时)	讨论 (学时)	其他 (学时)
1	给排水工程工程量计算	4	3.5			0.5	
2	电气工程工程量计算	12	11.5			0.5	
3	采暖工程工程量计算	4	4.5			0.5	
4	消防工程工程量计算	4	3.5			0.5	
5	通风空调工程工程量计算	8	7.5			0.5	
6	安装工程软件应用	6	5.5			0.5	
7	安装工程招标控制价编制	6	5.5			0.5	
8	考试（考查）						2

能力单元与学时分配

序号	能力单元名称	讲授 (学时)	实作 (学时)	专家讲座 (学时)	参观 (学时)	讨论 (学时)	其他 (学时)
1	工程造价基本知识	4	3			1	
2	建筑安装工程工程量清单的编制、组价及软件应用	20	26			4	
3	单位工程、单项工程及建设项目费用及软件应用	2	3			1	
4	安装计价软件 GBQ4.0 形成电子表格的应用	2	3			1	
5	实训 5 号楼安装工程 (CAD) 的计量与计价	4	4			2	
6	广联达大厦安装工程 (CAD) 的计量与计价	4	4			2	
7	下载最新 3 个项目的综合实训	2	2			2	

与能力单元对应的教学任务表

学习情境 能力单元	教学任务 1	教学任务 2	教学任务 3	教学任务 4	教学任务 5	教学任务 6
工程造价基本知识	计价依据、计价原理及建安费的组成（4 学时）	单位工程各项费用的计算基数、费率及计算（4 学时）				
建筑安装工程工程量清单的编制、组价及软件应用	电气工程计量与计价（16 学时）	给排水工程计量与计价（10 学时）	消防工程计量与计价（8 学时）	空调工程计量与计价（10 学时）	智能弱电工程计量与计价（4 学时）	刷油、防腐、绝热工程（2 学时）
单位工程、单项工程及建设项目费用及软件应用	措施项目、其他项目、规费及税金计算（2 学时）	单位工程费用汇总表手工计算（2 学时）	GBQ4.0 软件操作与应用（2 学时）			
安装计价软件 GBQ4.0 形成电子表格的应用	讲解计价规范的表格格式（2）	GBQ4.0 软件应用报表的形成、导入导出及电子标书生成（4）				
实训 5 号楼安装工程（CAD）的计量与计价	CAD 识图（2 学时）	工程量计算规则及工程量计算（2 学时）	编制工程量清单（2 学时）	组价及 GBQ4.0 软件应用（4 学时）		
广联达大厦安装工程（CAD）的计量与计价	CAD 识图（2 学时）	工程量计算规则及工程量计算（2 学时）	编制工程量清单（2 学时）	组价及 GBQ4.0 软件应用（4 学时）		
下载最新 3 个项目的综合实训	学生代表宣讲业余时间所学到新技术、新工艺。（2 学时）	学生代表宣讲对照 CAD 图纸与招标工程量清单时遇到的困难（2 学时）	教生讨论所发现的问题，总结解决问题的方法（2 学时）			

(二)教学任务描述

能力单元一：	给排水工程工程量计算
教学目的描述	了解给排水工程的工艺流程；熟悉给排水工程系统图与平面图的对应关系；掌握给排水工程手工算量的规则、方法；熟悉软件计算过程量的步骤及方法。
教学重点与难点	给排水图纸的工艺流程 给排水图纸的对应关系 手工算量
教学时数	8
建议教学方法与手段	1、案例运用与理论教学相结合 2、课堂讲授与随堂练习相结合。
任务 1-1	给排水施工图审读及业务分析
相关知识点	由具体施工图引入
相关实作技能	查看系统分类走向、设计说明的解读、水泵等设备种类及安装方式、管道及管道附件的材质敷设方式及性能分析
相关实验	无
教师注意事项	由具体给排水施工图举例引入，加强学生的动手能力、注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-2	手工计算工程量
相关知识点	根据上节的识图能力，结合施工图，根据水流走向计算工程量
相关实作技能	会利用 EXCEL 表格，列表、计算、根据规范要求编写清单
相关实验	无
教师注意事项	由具体办公大楼给排水施工图引入，要求学生识图、计算工程量、编清单，注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-3	软件工程量计算
相关知识点	结合 CAD 图纸及计算规范，软件识别给排水图纸相关安装内容，导图，自动计算，汇总工程量，并导出工程量清单
相关实作技能	利用广联达软件，识图导图，计算汇总，导出工程量清单
相关实验	无
教师注意事项	为提供学生技能，应详细介绍广联达软件界面及相关使用功能
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、广联达 BIM 安装算量 GQI2015、广联达安装对量 GSA2015

能力单元二：	电气工程工程量计算
教学目的描述	了解变配电工程、智能化系统原理图及平面图；熟悉动力照明工程原理图与平面图的对应关系；掌握电气工程手工算量的规则、方法；熟悉软件计算过程量的步骤及方法。
教学重点与难点	电气工程原理图、流程图 原理图与平面图图纸的对应关系 手工算量
教学时数	24
建议教学方法与手段	1、案例运用与理论教学相结合 2、课堂讲授与随堂练习相结合。
任务 1-1	电气施工图审读及业务分析
相关知识点	由具体施工图引入
相关实作技能	查看系统原理走向、设计说明的解读、动力配电系统的配电箱元器件组成种类及安装方式、线槽及电缆等材质敷设方式及性能分析、各类灯具的性价比、应急照明与普通照明的线路异同点。
相关实验	无
教师注意事项	由具体电气工程施工图举例引入，加强学生的动手能力、注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-2	手工计算工程量
相关知识点	根据上节的识图能力，结合施工图，根据电流走向计算工程量
相关实作技能	会利用 EXCEL 表格，列表、计算、根据规范要求编写清单
相关实验	无
教师注意事项	由具体办公大楼电气施工图引入，要求学生识图、计算工程量、编清单，注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-3	软件工程量计算
相关知识点	结合 CAD 图纸及计算规范，软件识别电气图纸相关安装内容，导图，自动计算，汇总工程量，并导出工程量清单
相关实作技能	利用广联达软件，识图导图，计算汇总，导出工程量清单
相关实验	无
教师注意事项	为提供学生技能，应详细介绍广联达软件界面及相关使用功能
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、广联达 BIM 安装算量 GQI2015、广联达安装对量 GSA2015

能力单元三：	采暖工程工程量计算
教学目的描述	了解采暖工程的工艺流程；熟悉系统图与平面图的对应关系；掌握手工算量的规则、方法；熟悉软件计算过程量的步骤及方法。
教学重点与难点	采暖图纸的工艺流程 采暖工程平面图与原理图的对应关系 手工算量
教学时数	8
建议教学方法与手段	1、案例运用与理论教学相结合 2、课堂讲授与随堂练习相结合。
任务 1-1	采暖施工图审读及业务分析
相关知识点	由具体施工图引入
相关实作技能	查看系统分类走向、设计说明的解读、冷热源等设备种类及安装方式、管道及管道附件的材质敷设方式及性能分析、采暖工程作为热源系统在绿色节能工程上的应用
相关实验	无
教师注意事项	由具体施工图举例引入，加强学生的动手能力、注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-2	手工计算工程量
相关知识点	根据上节的识图能力，结合施工图，根据水流走向计算工程量
相关实作技能	会利用 EXCEL 表格，列表、计算、根据规范要求编写清单
相关实验	无
教师注意事项	由具体办公大楼电气施工图引入，要求学生识图、计算工程量、编清单，注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-3	软件工程量计算
相关知识点	结合 CAD 图纸及计算规范，软件识别采暖图纸相关安装内容，导图，自动计算，汇总工程量，并导出工程量清单
相关实作技能	利用广联达软件，识图导图，计算汇总，导出工程量清单
相关实验	无
教师注意事项	为提供学生技能，应详细介绍广联达软件界面及相关使用功能
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、广联达 BIM 安装算量 GQI2015、广联达安装对量 GSA2015

能力单元四：	消防工程工程量计算
教学目的描述	了解消防栓、消防喷淋、气体消防、消防火灾报警、电力监控系统的原理及工艺流程；熟悉系统图与平面图的对应关系；掌握消防工程手工算量的规则、方法；熟悉软件计算过程量的步骤及方法。
教学重点与难点	施工图的原理图及工艺流程 施工图的对应关系 手工算量
教学时数	8
建议教学方法与手段	1、案例运用与理论教学相结合 2、课堂讲授与随堂练习相结合。
任务 1-1	消防施工图审读及业务分析
相关知识点	由具体施工图引入
相关实作技能	查看系统分类走向、设计说明的解读、设备种类及安装方式、管道及管道附件的材质敷设方式及性能分析、识图消防规范、了解各类气体灭火系统使用场合、柴油发电机系统识图
相关实验	无
教师注意事项	由具体给排水施工图举例引入，加强学生的动手能力、注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-2	手工计算工程量
相关知识点	根据上节的识图能力，结合施工图，根据水流走向或原理计算工程量
相关实作技能	会利用 EXCEL 表格，列表、计算、根据规范要求编写清单
相关实验	无
教师注意事项	由具体办公大楼给排水施工图引入，要求学生识图、计算工程量、编清单，注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-3	软件工程量计算
相关知识点	结合 CAD 图纸及计算规范，软件识别图纸相关安装内容，导图，自动计算，汇总工程量，并导出工程量清单
相关实作技能	利用广联达软件，识图导图，计算汇总，导出工程量清单
相关实验	无
教师注意事项	为提供学生技能，应详细介绍广联达软件界面及相关使用功能
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、广联达 BIM 安装算量 GQI2015、广联达安装对量 GSA2015

能力单元 五 :	通风空调工程工程量计算
教学目的描述	了解中央空调风、空调水系统、消防排烟工程的工艺流程及原理；了解 VRV 空调系统的原理及冷媒管；熟悉通风空调工程系统图与平面图的对应关系；掌握工程手工算量的规则、方法；熟悉软件计算过程量的步骤及方法。
教学重点与难点	施工图的原理及工艺流程 施工图纸平面图与原理图的对应关系 手工算量
教学时数	16
建议教学方法与手段	1、案例运用与理论教学相结合 2、课堂讲授与随堂练习相结合。
任务 1-1	给排水施工图审读及业务分析
相关知识点	由具体施工图引入
相关实作技能	查看系统分类走向、设计说明的解读、水泵等设备种类及安装方式、管道及管道附件的材质敷设方式及性能分析
相关实验	无
教师注意事项	由具体给排水施工图举例引入，加强学生的动手能力、注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-2	手工计算工程量
相关知识点	根据上节的识图能力，结合施工图，根据水流走向计算工程量
相关实作技能	会利用 EXCEL 表格，列表、计算、根据规范要求编写清单
相关实验	无
教师注意事项	由具体办公大楼给排水施工图引入，要求学生识图、计算工程量、编清单，注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材
任务 1-3	软件工程量计算
相关知识点	结合 CAD 图纸及计算规范，软件识别给排水图纸相关安装内容，导图，自动计算，汇总工程量，并导出工程量清单
相关实作技能	利用广联达软件，识图导图，计算汇总，导出工程量清单
相关实验	无
教师注意事项	为提供学生技能，应详细介绍广联达软件界面及相关使用功能
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、广联达 BIM 安装算量 GQI2015、广联达安装对量 GSA2015

能力单元六：	安装工程软件应用
教学目的描述	了解广联达 BIM 安装算量 GQI2015；熟悉广联达安装对量 GSA2015；掌握广联达计价软件 GBQ4.0，安装工程计价依据的组成、步骤及计费办法；熟悉 2010 安装定额的组成。
教学重点与难点	广联达计价软件 GBQ4.0 的应用 安装工程计价费用的组成 安装工程 2010 定额的应用
教学时数	12
建议教学方法与手段	1、案例运用与理论教学相结合 2、课堂讲授与随堂练习相结合。
任务 1-1	广联达计价软件 GBQ4.0 的应用
相关知识点	由前述的具体案例引入
相关实作技能	导入前述工程量清单、或在计价软件中编制工程量清单、依据图纸和清单套定额组价、调整人材机价格的市场价
相关实验	无
教师注意事项	由前述具体案例举例引入，加强学生的动手能力、注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、GB50856-2013 通用安装工程工程量计算规范、广东省安装工程综合定额（2010）、GB50500-2013 建设工程工程量清单计价规范
任务 1-2	安装工程计价费用的组成
相关知识点	根据上节的广联达软件应用能力，结合 2013 计价规范，对措施项目费、其他项目费、规费和税金进行组价
相关实作技能	会利用最新的规范、定额及相关规定进行组价，列表（单位工程费用汇总表），并计算单位工程费用汇总
相关实验	无
教师注意事项	由前述具体案例举例引入，加强学生的动手能力、注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、建标 2013-44 号文、安装工程工程量清单计价指引、广东省安装工程综合定额（2010）、GB50500-2013 建设工程工程量清单计价规范
任务 1-3	安装工程 2010 定额的应用
相关知识点	2010 安装定额的组成、内容；总说明、册说明及相关费用及费率的取费和计费依据
相关实作技能	利用广联达软件，合理套用相关定额，计算组合综合单价及其他。
相关实验	无
教师注意事项	为学生提供技能，应详细介绍广联达软件套价的相关过程
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、安装工程工程量清单计价指引、广东省安装工程综合定额（2010）、

能力单元七:	安装工程招标控制价编制
教学目的描述	熟悉安装工程招标控制价编制依据；掌握安装工程招标控制价编制的规则、方法；熟悉市场价格的调整方法。
教学重点与难点	安装工程招标控制价编制依据 安装工程招标控制价编制的规则、方法 市场价格的调整方法
教学时数	12
建议教学方法与手段	1、案例运用与理论教学相结合 2、课堂讲授与随堂练习相结合。
任务 1-1	安装工程招标控制价编制依据
相关知识点	由具体招标文件引入：工程量清单编制及招标控制价编制的依据和要求
相关实作技能	2013 计价规范的解读、依据规范合理编制招标工程量清单的意义、如何根据相关规范规则规定编制招标控制价
相关实验	无
教师注意事项	由具体案例举例引入，加强学生的动手能力、注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、GB50500-2013 建设工程工程量清单计价规范、招标文件范本、招投标法
任务 1-2	安装工程招标控制价编制的规则方法
相关知识点	根据上节的编制要求，结合前述案例，合理编制招标控制价
相关实作技能	单位工程招标控制价汇总表、分部分项工程量清单计价表、措施项目费用汇总表、其他项目费用汇总表等相关表格及费用的计算。
相关实验	无
教师注意事项	由例子引入，要求学生合理编制工程量清单、招标控制价，注意讲授通俗易懂
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、GB50500-2013 建设工程工程量清单计价规范等
任务 1-3	市场价格的调整方法
相关知识点	广州市或其他地级市信息价的下载、识读、应用，厂商指导价格的使用，市场询价的步骤和方法，如何在软件中按相关时期信息价进行价格调整
相关实作技能	利用互联网、广联达软件，导入最新的信息价，调整市场价，计算汇总，调整综合单价
相关实验	无
教师注意事项	为学生提供技能，应详细介绍广州市建设工程交易中网站界面、对招标控制价编制要求
学习资源	教材、2015 年造价员考试教材、广州地区造价信息、广州地区厂商指导价（共四册）

六、学习者能力测试方法

(一)能力测试的方法与手段

序号	能力单元名称	测试的方法与手段			
		鉴定要求	采用方法	鉴定人	鉴定地点
1	给排水工程工程量计算	EXCEL 手工计算表格明细	作业及课堂讲解	专任教师	多媒体教室
2	电气工程工程量计算	EXCEL 手工计算表格明细	作业及课堂讲解	专任教师	多媒体教室
3	采暖工程工程量计算	EXCEL 手工计算表格明细	作业及课堂讲解	专任教师	多媒体教室
4	消防工程工程量计算	EXCEL 手工计算表格明细	作业及课堂讲解	专任教师	多媒体教室
5	通风空调工程工程量计算	EXCEL 手工计算表格明细	作业及课堂讲解	专任教师	多媒体教室
6	安装工程软件应用	GBQ4.0 套价导出明细	详见实训指导书	专任教师	机房
7	安装工程招标控制价编制	GBQ4.0 软件		专任教师	机房

(二)课程成绩评价办法

在考核方法上，注重全面考察学生的学习状况，启发学生的学习兴趣，激励学生学习热情，促进学生的可持续发展。

对学生学习的评价，既关注学生知识与技能的理解和掌握，更要关注他们情感与态度的形成和发展；既关注学生学习的结果，更要关注他们在学习过程中的变化和发展。评价的手段和形式应多样化，要将过程评价与结果评价相结合，定性与定量相结合，充分关注学生的个性差异，发挥评价的启发激励作用，增强学生的自信心，提高学生的实际应用技能。教师要善于利用评价所提供的大量信息，适时调整和改善教学过程。

1、注重对学生学习过程的评价

对学生学习过程的评价，包括参与讨论的积极态度、自信心、实际操作技能、合作交流意识，以及独立思考的能力、创新思维能力等方面，如：

- (1)、是否积极主动地参与讨论和分析；
- (2)、是否敢于表述自己的想法，对自己的观点有充分的自信；
- (3)、是否积极认真地参与实践；
- (4)、是否敢于尝试从不同角度思考问题，有独到的见解；
- (5)、能否理解他人的思路，并在与小组成员合作交流中得到启发与进步；
- (6)、是否有认真反思自己思考过程意识。

2、恰当评价学生的理论知识与实际操作技能

本课程强调对理论知识的应用，在评价学生学习效果时，要侧重实践能力的考察，对本课程就是要侧重于实际操作能力的考察。通过参与课堂讨论的质量、分析能力、对新知识的接受和消化能力、学习迁移能力等多方面，与基础理论知识考核结合评价学生的学习效果。

3、重视对学生的启发

对学生进行启发式教学。对每模块知识点的学习时，通过设置的工作任务内容和学习过程，从管理者或信息使用者的角度提出问题，启发学生思考、分析、判断，最后教师加以归纳、总结。在学生思考和分析时，教师要注重引导和提示。最终达到学生“独立（或换位）思考——分析、推理、选择——归纳整理、深刻理解——吸收创新”逐层递进的能力目标。

4、评价手段和形式要体现多样化

在呈现评价结果时，应注重体现综合评价和要素评价。

本课程学生学业评价突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价。关注评价的多元性。

（1）学生学业评价以过程评价为主，结果评价为辅；

（2）重点考察学生通过阶段性学习所得到的学习成果，成果表现为完成的工程招投标文件的阶段性成果，概念的理解，收获与体会，工作态度等方面。

（3）学生学业评价方式及分数计算办法

①考勤情况：10%

②平常表现：课堂提问及小组讨论占 10%；作业 10%；阶段性成果 10%

③课程考核：分数占总成绩比重 60%。

七、教学资源配置

（一）主教材

《安装工程计量与计价》：（主编：曾澄波、高莉，中南大学出版社、ISBN（9787548716662）出版日期（2015-08））

（二）参考资料

- 1、《GB50500-2013 建设工程工程量清单计价规范》
- 2、《GB50856-2013 通用安装工程工程量计算规范》
- 3、《安装工程工程量清单计价指引》（2013）
- 4、《广东省安装工程综合定额》（2010）
- 5、2015 年造价员考试教材
- 6、住房和城乡建设部 财政部关于印发《建筑安装工程费用项目组成》的通知（建标〔2013〕44号）

（三）主要设备与设施

多媒体教室

机房（广联达安装对量 GSA2015、广联达 BIM 安装算量 GQI2015、广联达计价软件 GBQ4.0）

(四) 教师要求

- 1、具有一定技术，经济、管理、会计及相关法规知识
- 2、具有从事工程造价的实践经验
- 3、具有造价工程师职业资格
- 4、具有先进的教学方法及较强的驾驭课堂能力
- 5、具有良好的职业道德和责任心

八、其它说明

本课程教学标准适用于高等职业学校建筑设备或工程造价专业（三年制）。