

浅谈《建筑工程计量与计价》课程教学改革

刘 薇

银川能源学院 宁夏 银川 750100

摘要：建筑工程计量与计价是建筑工程管理领域中至关重要的一部分，关系到工程的成本控制和资源配置。随着建筑行业的发展和信息技术的进步，传统的教学方法已无法满足现代建筑工程的需求。因此，进行教学改革显得尤为重要。

关键词：建筑工程计量与计价；课程教学改革；高等技术应用人才

1 教学改革的必要性

行业需求变化：随着建筑市场的不断变化，工程项目的复杂性增加，对计量与计价的专业知识要求也在上升。传统的教学内容和方法需进行更新，难以适应行业的发展。

新技术的应用：BIM（建筑信息模型）、人工智能等新技术逐渐在建筑工程中应用，教学内容需要引入这些新技术，以培养学生的实际操作能力。

实践与理论结合：传统教学往往偏重理论，缺乏应用实践，导致学生毕业后难以适应工作岗位需求，学生的就业率不理想，导致学生对该专业的就业兴趣度有所下降，因此，深化实践环节成为改革的关键。

2 教学改革的方向

2.1 课程内容更新：

2.1.1 教学内容的组织与安排

本课程以工作过程为导向，以编制典型建筑工程的预算报价文件为编制任务按照建造工程的施工顺序将该课程总共分为六大章节专业内容，分别是：（1）建筑面积；（2）土方及基础工程的计量与计价；（3）主体结构工程的计量与计价；（4）钢筋工程的计量与计价；（5）屋面、防水及保温、隔热工程的计量与计价；（6）装饰装修工程的计量与计价；针对这六大章节内容进行教学做情境设计（如下图1）：

以实际工程引出任务激发学生的学习兴趣，指导教师以任务驱动法来为学生布置任务并明确任务分布，学生根据任务进行以动手为主的操作任务，目的是掌握训练要领，教师在这一教学过程中以指导为主，通过广联达操作实物演示、施工现场教学等多种方法相结合，指导学生动手完成相关实际工作，最后进行师生互动反

馈，学生做出成果自评，教师通过检查成果进行全方位的总结。

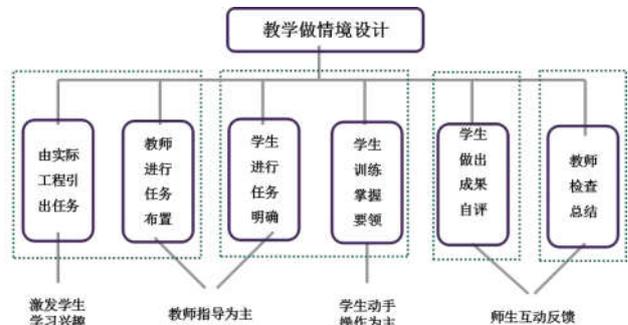


图1 教学情景设计表

2.1.2 引入新技术

在课程中增加BIM技术、广联达算量和套价等现代工具的使用教程，让学生能在实践中掌握这些技能。在该课程里专门引入BIM相关的课程模块，教授学生如何使用BIM软件进行建模，并利用广联达GTJ软件进行相应的建立模型，在实际授课过程中不仅增加了学生的识图能力也锻炼了学生的软件操作能力。课程也可涵盖BIM模型的创建、数据提取，以及如何进行项目报价和成本控制。增加工程造价软件学习和应用，培养学生应用计算软件进行快速计算的能力。根据“平罗实训大楼施工图纸”来进行钢筋抽样练习，这样在讲授过程不仅能激发学生的学习兴趣，能够顺利完成理论课程的讲解环节，而且还能让学生知道他们的课程设计所要达到的最终目标，在课后也会指导学生进行大量的计算机实践操作，使学生熟练掌握工程量清单计价各种报表的制作，掌握建筑模型输入与修改、结构模型楼面布置、基础模型输入和修改以及根据图纸进行智能导入、并在结构图中完成柱、梁板等的智能识别，使学生的动手能力得到较大的提高。

在计价环节改变原来以“定额计价模式”为主体的教学模式，明确以“定额计价为基础，清单计价为主导

基金项目名称：基于理实结合的《建筑工程计量与计价》课程线上线下混合式教学方式改革

批准文号：2021-JG-X-19

方向”的教学模式，在课程教学中正确处理二者关系。并以学生为主体，强化师生互动，真项目真做。掌握工程量清单计价模式下施工合同价款的确定与调整，掌握投标报价的分析与决策、投标技巧以及工程量清单下的工程项目风险分析等工程实际知识。

2.1.3 案例分析

结合真实工程案例进行分析，帮助学生理解计量和计价的实际操作。在课堂上以实际案例为依托，带领学生对真实工程的图纸进行熟悉和识读，例如：在讲授第五章土方工程的时候，学生会习惯性利用他们的理论知识将独立基础开挖土方的工程量按照施工图纸设计一个个的进行开挖，但因为施工经验不足，导致其土方工程量少算或者漏算的情况出现，但是根据实际施工情况结合施工设计图纸，结合工程量清单计算规则和定额计算规则，学生就会掌握什么情况下用大开挖土方，灵活并且机动，而且算量较为准确符合现场实际情况。这也培养了学生实际与理论知识相结合的能力，也更符合了学校以应用型学校的发展理念。因此事实证明，这是培养学生动手能力和分析问题能力非常有效的措施。

2.1.4 线上线下混合式教学

在课程里通过采用雨课堂、学习通等辅助软件来进行线上上课，采用线上线下混合式教学来提高教学效果和学习体验，学生可以根据自己的时间安排选择在线学习或参加线下课堂，适应不同的需求，学习通平台通常配有理论课章节课件、课程相关资料、讨论区等功能，并配备相关题库和作业来增强学生之间及师生之间的交流，并定期进行教学评估，通过线上测验和线下考核等方式，及时给予学生反馈，来促进学习目标的达成度^[1]。

2.2 教学方法创新：

2.2.1 翻转课堂

主要通过在线课程和课外阅读，使学生在课堂上进行讨论和实践，提升他们的参与感和主动性，改变过去“老师讲、学生听”的灌输模式。例如：在实际授课环节，会将难度相对较低且容易理解与记忆的教学内容会转交给学生，让学生自主掌握课堂的学习节奏，自己学会理论知识的同时，怎么带动其他学生会并理解所讲的内容，基于团队的自主学习，学生可在团队中完成真实或模拟项目的计量与计价，增强团队合作能力和解决问题的能力。

2.2.2 项目导向学习

通过以学生为中心，让学生在学习过程中主动参与，教师则充当指导者和引导者，通过引入实际项目与课程例题，让学生自主解决实际问题或完成真实任务，

在实际操作过程中项目可以涉及多个章节的知识，以第六章主体工程为例，学生在算量过程中，利用实际施工图纸可以计算基础的工程量，也可以进一步巩固土方工程量，这样就可以促进学生的综合能力发展。项目结束后，学生会进行反思，总结学习过程和成果，从而深化理解。

2.2.3 加强实践环节

在课程大纲的编制中，该课程设计了两个教学实验环节：分别是实验1：建筑工程分部分项工程量清单及综合单价分析表的编制；实验2：装饰装修工程分部分项工程量清单及综合单价分析表的编制：根据实验要求，针对实验内容对学生进行分组实验，主要根据所学内容编制相应的建筑与装饰工程工程量清单和综合单价分析表的编制，基于以任务为驱动的项目的学习，学生在根据自主组队，在团里中完成真实项目的建筑与装饰工程分部分项的计量与计价，进一步增强理论与实践相结合的能力，也进一步增强了知识的应用能力和团队协作能力^[2]。

3 实习和实训

与企业合作，为学生提供实际工程项目的实习机会，让他们在真实环境中锻炼能力。我们充分利用我校的校企合作，根据咨询单位提供的施工图纸，结合教学大纲、课程设计任务书及指导书等教学文件实施教学，实施新的教学方案。指导学生完成综合性较强的实际工程课程设计，改变原来只完成传统的定额计价“施工图预算书。”根据新的课程设计任务书及指导书完成建筑工程招投标文件，让学生进行分组实践：第一组作为招标人完成“平罗县城关一小教学楼工程的工程量清单编制；”第二组作为投标人完成“平罗县城关一小教学楼工程工程量清单投标报价^[3]。”

模拟软件训练：使用计量与计价相关软件进行模拟训练，提高学生的技术应用能力。在课堂或课后利用业余时间带领学生进行广联达计量与套价软件的相关学习，学习输入工程量数据的方法，尝试计算不同类型的工程量（如土方、混凝土、钢筋等），使用快捷键和常用工具，提高操作效率；学习如何使用软件进行预算编制，包括材料、人工、机械成本的计算，模拟创建一个完整的预算项目，从输入到审核，学习如何生成预算清单、工程量清单等各类报表并针对工程套用定额和清单子目是否合理，综合单价是否符合市场情况来判断学生对该软件的掌握程度。

4 评估与反馈机制

多元化考核：不仅仅依靠期末考试，还可以通过项目报告、课堂参与、团队合作等综合评估学生的学习效果。本课程为考试课。坚持过程性评价与终结性评价相

结合的办法,实施“N+1+1”过程考核制度,注重学生学习过程与学习结果两方面的考核,考核方式主要由三部分组成,如下表1所示:

表1 课程考核评价表

总评构成	评价方式	占总成绩的比例
N	测验	10%
	课堂表现	10%
	课后作业	10%
	实验	10%
1	课堂笔记	10%
1	期末考试	50%

考试成绩在课程结束后进行,该门主要考核学生对专业理论知识的掌握程度,期末考试采用闭卷形式对学生考核,实验环节主要考核学生对理论知识应用于实践的动手能力、熟练程度、速度和技巧,可采用学生上交成果报告的形式出具相应的分部分项工程计算书和综合单价分析表,该考核是在课堂教学过程中进行,利用发给学生的练习图纸,要求学生边学边练,课程结束后,要求每位学生独立编制出该工程的造价文件,教师对该成果进行审查,给予成果考核成绩。平时成绩由课堂表现、测验和课后作业三部分组成,各占10%,为加深学生记忆和理解能力,特设置课堂笔记环节,这一组成部分占10%。

反馈机制:在该课程授课结束后会定期收集学生 and 行业专家的反馈,以不断调整和优化课程内容和教学方法。通过学生和专家建议不断采用多样化的教学方法和手段,提升课程改革教学效果。我们以课堂教学、实物演示、施工现场教学等多种方法相结合,指导学生动手完成设计、施工、造价等实际工作,由单一授课环节转变为多元化授课环节,提升学生的主观能动性,并灵活穿插“案例教学法”、“模拟项目教学法”、“专题讨论法”、“任务驱动法”等立体化教学模式,结合多媒体课件、网络教学资源等教学手段,将工程量清单计价专业基础理论知识和实践工作情景紧密有机地结合起来,使单调乏味的专业基础课教学通过采用多种灵活有效,深入浅出,形象生动的不同教学方法和手段,来达到良好课堂教学效果的目的。

5 改革的成效

5.1 专业综合能力的体现

我们带着学生积极参加了全国高等院校广联达软件算量大赛总决赛、首届宁夏大学生BIM造价技能竞赛获得团队三等奖。许多学生在顶岗实习工作期间和就业上岗后,工作能力较强,能熟练地运用广联达等工程造价软件进行各种工程项目工程量清单计价的编制、招标控制

价的编制、工程结算的编制等,以及从事施工现场管理工作,深受工地建造工程师的好评,教学改革已取得较大的成效。

5.2 专业课课程设计的建设

通过理论教学与案例实践相结合,在课程后设立该课程的实践课程—建筑工程计量与计价课程设计,并在课程设计中指导学生完成多项实际工程的“工程量清单计价”大型课程设计,该实践教学的设立使得学生能够将理论知识与实际案例深度融合,达到学以致用目的,也深受学生的好评。

结束语

在建筑工程计量与计价的教学改革过程中,做为授课教师需要不断探索与实践,致力于提升教学质量与学生能力的全面发展。通过改革,我们不仅更新了教学内容和方法,还增强了学生的实际操作能力和综合素养,培养了适应现代建筑行业需求的人才。这场教学改革,也在一定程度上体现了理论与实践结合的重要性,以及现代科技在教育中的应用价值。通过与行业的紧密合作,我们确保了课程内容的真实性与前瞻性,使学生在在学习期间便能接触到实际项目,增强了他们的职场竞争力和解决实际问题的能力。未来,我们将继续巩固改革成果,定期评估与优化教学方案,灵活调整教学内容,以应对不断变化的行业需求。同时,做为教师的我们也会加强教师和行业专家之间的交流与合作,确保能够始终掌握最新的行业动态和教学理念。最终,建筑工程计量与计价的教学改革不仅是提升教育质量的手段,更是为培养能够引领行业发展、适应技术变革和市场需求的高素质人才而不懈努力的过程。今后的教育实践中,能够看到更多学生在建筑领域中脱颖而出,为社会的发展贡献力量。

建筑工程计量与计价教学改革,也是提升教育质量和学生实践能力的重要途径。通过更新课程内容、创新教学方法、加强实践环节和建立有效的评估机制,可以有效地培养能适应现代建筑市场需求的专业人才。这不仅有助于提高学生的就业竞争力,也将推动整个建筑行业的持续发展。

参考文献

- [1]熊梓妤.“建筑工程计量与计价”课程教学改革与实践[J].四川建筑,2023,43(04):288-289+292.
- [2]陈沫,王英华.以学习成果为导向的《建筑工程计量与计价》教学改革研究[J].砖瓦,2021,(11):185-186.
- [3]袁娇娇.建筑工程计量与计价课程项目化教学改革与实践[J].广西广播电视大学学报,2023,34(04):88-92.