

项目驱动法在土建类《计算机辅助制图》课上的实践研究

——以信阳学院《天正建筑软件绘图》为例

朱洪涛 彭 军 杨子泉 王玉静
(信阳学院土木工程学院, 河南 信阳 4640000)

摘要:《计算机辅助制图》课程是土建专业的一门职业能力训练课程,是前沿课程画法几何与制图的延续与提升;是后续课程广联达、revit等软件课程的基础和工具。该课程在学生基本掌握制图投影理论和具有绘制、阅读工程图样能力的基础上,通过学习与实践使学生能够应用相应软件进行计算机辅助绘图、创建几何模型,进行建筑设计。课程实践性、实用性较强,在土建专业教学中起着承上启下的作用。

关键词:计算机辅助制图;项目教学;教学改革

一、课程改革背景

《计算机辅助制图》是信阳学院土木工程学院土木工程、工程管理、工程造价等土建类本科专业的必修课程,总学时54,其中线上和线下的学时比为2:1。此门课程的主要目标,是培养学生的绘图能力,使学生能够运用一系列绘图软件,绘制出不同行业的建州图,以便未来可以从事设计行业。

此门课程并不是独立存在的,它与许多学科的知识都有紧密联系,因此,此门课程的实践性与综合性都较强。在此学科传统教学中,教师都是直接告诉学生专业知识是什么,然后让学生根据相关流程去联系。

这种模式下,学生接受知识,进行练习都是被动的,这就使得学生仅能掌握皮毛知识,难以真正结合建筑行业,绘制出专业图纸。这就使得学生难以满足行业需求,而部分学生也会因此产生上学无用的错误思想。

二、课程改革思路

教学团队主要采用以项目为载体的线上线下混合式教学,线上18学时,线下36学时,该课程理论部分主要采用线上教学,实践部分主要采用线下教学,分析学生线上教学任务的完成情况,学生对部分知识点不理解不够深入、应用不熟悉等问题,线下组织学生小组讨论、教师引导、补充、归纳、提炼,这样充分调动了学生自主学习的能力,让学生充分地感受到学习的乐趣。

(一)课程目标

通过线上理论学习和线下动手实操绘图,达到“二教会、二提高、一拓宽”的教学目标。其中二教会,对教师提出了两方面的要求,既要求教师教会学生专业知识,也要求教师教会学生基本技能;二提高则对教师提出了更深层的要求,需要教师提升学生对此门学科的兴趣,以及职业素养,为学生未来发展奠定基石;一拓宽则要求教师将教育目标放得更加长远,着重开拓学生视野,让学生掌握更多专业知。

1.线上教学

除了使用中国大学慕课外,利用清华教育在线平台建立课程资源。目前,课程的网络教学环境已经形成,上网的部分教学资源,具体包括:教学大纲、教学计划及主要教学内容介绍;教学团队情况;教学进度安排;教学课件、教案、教学视频、作业。此外,

在使用网络渠道时,也可以专门开通微信公众号,并在此平台上传学习资料;通过建立微信群、QQ群以及一对一交流等方式,为学生提供在线咨询服。

2.线下教学

以项目作为载体,全程在实训机房授课,教学的主要流程分为三个步骤,即讲授专业知识,为学生进行演示,以及让学生进行练习。在知识讲授与演示这一环节,应该采用案例教学法,让知识点借由实际案例呈现出来,以便学生理解专业知识。在学生联系这一环节,教师应该将主动权交给学生,鼓励学生去创新,并收集学生绘图优秀作品并汇编成集;培养学生的动手实战绘图能力。

(二)重组课程结构

以天正绘图软件在施工图中的绘制为例:对原有课程八章内容以实际工程项目;三层别墅,住宅楼、教学楼等为载体进行总项目,子项目,分任务的划分,总项目三层别墅分为子项目别墅平面图、别墅立面图、别墅剖面图的绘制。分任务首层平面图、二层平面图、顶层平面图的绘制需要运用轴网和柱子、墙体和门窗、房间、楼梯和室内设置、尺寸文字符号、屋顶等基本绘图命令。从而达到熟练掌握基本绘图命令的目的。在首层平面图、二层平面图、顶层平面图的基础上建立楼层组合,由楼层组合生成立面图、剖面图。这种教学过程遵循由易到难的一个循序渐进的一个过程。

表 1 课程整体设计框架

步骤	轴网和柱子	墙体和门窗	房间	楼梯和室内	尺寸文字符号	屋顶	立面图	剖面图	三维图
总项目-子项目-分任务									
三层别墅平面图	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆				
别墅立面图	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆			
别墅剖面图	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆		
别墅剖面图的生成	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	
别墅剖面图的编辑	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

易
难

在此种模式下,学生能够独立完成图纸的绘制,这就使得学生的能力得到了延伸,从仅能够利用软件执行简单的命令,变为将所有指令融合在一起,执行更为复杂的操作。这对于学生掌握基础知识,以及提升操作能力都是十分有利的。此外,这种教学方式还具有以下特点:

- 1.打破了传统的理论实践分隔的教学方式,将理论知识融入到具体建筑物图纸的绘制;
- 2.教学工作并不是虚拟出来的,而是有真实的项目作为依托;
- 3.采用线上与线下以项目驱动的混合式教学法;
- 4.将教学、学习以及学生训练结合在了一起,采用了任务驱

3. 修改深化立面图

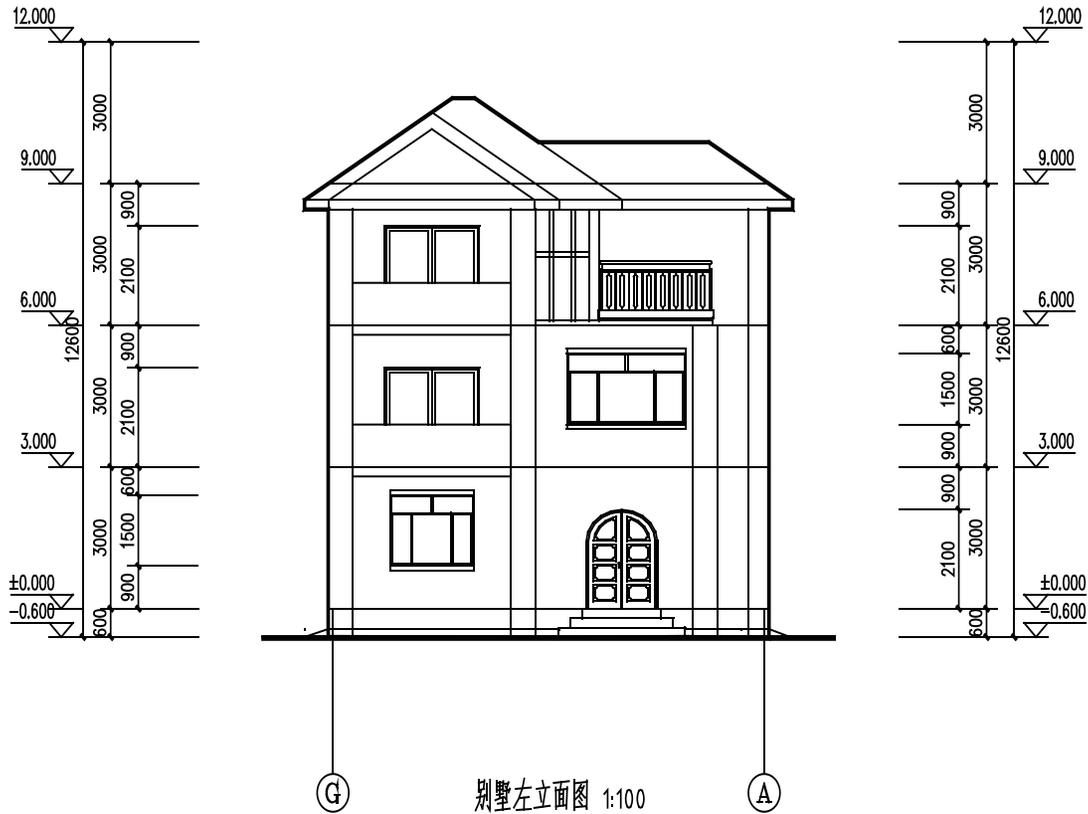


图4 别墅立面图

(四) 总结本次课的重点、难点、要求(2分钟)

(五) 布置作业(1分钟)

(六) 学生训练、教师答疑。(12分钟)

四、课程实施效果

(一) 形成了“以学促赛,以赛促学”的教学模式

通过分析、研究实践教学结果,可以明显看出,此种教学模式,学生对此门课程的兴趣有了明显的提升,而其动手能力、解决问题能力等也得到了全面发展。此外,在毕业设计环节,大部分学生也都具备了能够按照教师的要求,熟练使用CAD完成图纸设计、绘制的能力。2017—2020四年来参加成图竞赛,获得国家级奖项共62项。

(二) 教学团队教育教学研究水平明显提升

申请国家实用新型专利2项;获得“优秀指导教师”荣誉称号35个;开发《天正建.筑软件绘图》教程;发表教育教学研究论文15篇;获批教育教学研究项目10项。

五、结语

综上所述,对《计算机辅助制图》进行教学改革,有效改变了当前的教学现状,提升的学生的综合能力。虽然当前的教学改革已经取得了较为显著的成果,但是改革是没有止境的,因此,教师就不能停下探索的脚步,而是应该不断为追求更为高品质的教学质量而努力。在未来五年内,立足与互联网基础,预计课完成以下改革:

1) 对于所有的授课内容,进行录像;

2) 能够及时上传最新的网络资源,并对已有的资源进行维护;

3) 将BIM等其他现代信息技术引入到该课程,与教学内容深度融合,实现课程教学内容的“创新性”

参考文献:

[1] 张容.《计算机辅助设计》课程项目教学改革与实施[J].武汉职业技术学院学报,2013,12(6):68-71.

[2] 翟彤,余群.《计算机辅助设计CAD》课程教学改革与实践[J].科技视界,2015,(6):18-18,90.

基金项目:信阳学院教育教学改革研究项目(2020YJG026)。

作者简介:朱洪涛(1978.10-),男,河南上蔡,信阳学院土木工程学院副教授,硕士,研究方向:建筑工程管理。