

# 《工程CAD制图》课程综合改革与学习质量分析

## ——以咸阳职业技术学院建筑工程技术专业为例

史国庆

(咸阳职业技术学院, 陕西 西咸新区 712000)

**摘要:** 针对高职土建类专业基础课《工程CAD制图》存在的教与学问题, 结合“以赛促教, 以教助赛”, 从教学内容、教学模式、教学环境、考核方式四个方面进行综合改革, 并对改革前后学生的学习质量进行分析, 从分析结果来看, 该课程综合改革行之有效, 学生学习兴趣增浓、动手能力增强、学习成绩增高。

**关键词:** 工程CAD制图; 教学内容; 教学模式; 考核方式; 学习质量; 教学环境

**中图分类号:** G420      **文献标识码:** B      **文章编号:** 94047-(2019)02-009-04

《工程CAD制图》是高职建筑工程技术、建设工程管理、工程造价等专业的专业基础课, 其基础性和应用性非常强, 对学生动手能力的培养起着至关重要的作用<sup>[1-4]</sup>。2016年, 咸阳职业技术学院建筑工程技术专业立项为陕西省高等职业院校专业综合改革项目试点专业, 《工程CAD制图》被列入专业综合改革理实一体化课程建设任务。经过三年的建设, 该课程在教学内容、教学方法、教学条件与考核方式等方面取得了良好的建设成效, 学生的学习质量明显提升。

### 一、教学内容改革

每学年开始, 教研室组织专业教师到施工企业进行调研, 形成专业人才需求报告, 再对专业人才培养方案进行修订, 调整课程的教学内容与学时分配, 修

订《工程CAD制图》课程标准<sup>[5-7]</sup>。2015年, 在进行建筑工程技术专业调研后, 对《工程CAD制图》课程教学内容和学时分配未进行明显调整; 2016年专业调研后发现, 企业对于从业人员的CAD绘图能力要求较高, 随即对该课程学时增加一倍, 教学内容增加了“建筑施工图绘制”, 加强对CAD绘图综合能力的锻炼和提高, 使教学内容更合理、更科学; 修订2017级建筑工程技术专业人才培养方案时, 结合全国职业院校高职组“建筑工程识图”技能大赛, 融入技能大赛元素, 将“建筑施工图绘制”改为“结构施工图绘制”, 将“混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则”整合到《工程CAD制图》课程中, 形成了真实的教学实训环境, 达到了“以赛促教, 以教助赛”的目的, 调动了学生学习的积极性, 实现了培养“应用性人才”的需要。

表1 《工程CAD制图》课程教学内容与学时

序号	年级	教学内容	学时		
			理论	实践	小计
1	2015级	①绘图环境设置; ②直线、矩形、多线、构造线等基本绘图命令操作; ③偏移、镜像、复制、移动等基本编辑命令操作; ④文字注释、表格和尺寸标注创建与编辑; ⑤块创建与编辑。	14	14	28

收稿日期: 2019-01-09

作者简介: 史国庆(1983—), 男, 陕西咸阳人, 副教授, 博士。主要从事土建类专业教学研究及科学研究工作。

2	2016级	①绘图环境设置; ②直线、矩形、多线、构造线等基本绘图命令操作; ③偏移、镜像、复制、移动等基本编辑命令操作; ④文字注释、表格和尺寸标注创建与编辑; ⑤块创建与编辑; ⑥建筑施工图绘制。	32	32	64
3	2017级	①绘图环境设置; ②直线、矩形、多线、构造线等基本绘图命令操作; ③偏移、镜像、复制、移动等基本编辑命令操作; ④文字注释、表格和尺寸标注创建与编辑; ⑤块创建与编辑; ⑥混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则; ⑦结构施工图绘制。	28	28	56

## 二、教学模式改革

《工程CAD制图》是一门理论性与实践性都很强的课程,理论课内容与实践练习密不可分,只有通过不断地实践才能加深对理论知识的理解,因此,我们在本课程的整个教学环节中十分注重理论与实践相结合<sup>[8-11]</sup>。

该课程实施理实一体化教学改革之前,采用理论教学2学时+实践练习2学时的“2+2”教学模式。理论授课采用传统“满堂灌”的讲授法,实践练习采用一人一机的练习法。由于该课程具有知识面宽、实践操作性强的特点,在理论教学环节中不可能做到面面俱到,况且学生对于知识掌握停留在认知层面,缺少动手机会。即使到了实践练习环节,由于理论教学和实践练习脱节,使实践练习效果不理想,同时也挫伤了学生的学习积极性。

针对教学过程中出现的这一实际情况,通过深度调研与分析,从2016级建筑工程技术专业开始,该课程实施理实一体化教学模式,弥补以往理论与实践相脱节的不足,强调了教师教学的主导作用和学生学习的主体作用。按照课程标准,将教学内容划分成若干个知识点,每1学时(1节课)讲授2~3个知识点,每个知识点都是完整的理实一体化教

学。该课程理实一体化教学模式为:第一步,教师根据教学内容和教学目标发布任务;第二步,学生接受任务并进行探索,实施完成任务;第三步,教师讲解、演示规范做法;第四步,学生对照规范做法,进行任务完成情况自评;第五步,学生按照规范做法实施完成任务。采用理实一体化教学模式,打破了以往的先实后理或先理后实,实现了“理中有实,实中有理”的有机衔接,提高了学生课堂的参与度,增强了学生学习的积极性,提升了教师教学的质量。同时,通过课堂实践练习强化了学生的实践技能,也培养了学生的动手能力,促使学生更好地掌握该课程的教学内容。

## 三、教学环境建设

《工程CAD制图》注重实践性教学,对实践性教学场所的要求很高<sup>[12-13]</sup>。

专业综合改革项目实施前,咸阳职院建设有CAD实训室1个,工位50个。该实训室同时是《工程CAD制图》《广联达造价软件应用》2门课程实践教学的场所,无法保证《工程CAD制图》课程的理实一体化教学。为了保证《工程CAD制图》课程的理实一体化教学,经过调研,把《工程CAD制图》与《广联达造价软件应用》两门课程安

表2 原有、新建CAD实训室工位数

序号	实训室名称	所在地点	工位数	备注
1	工程造价与CAD实训室(1)	教学楼	50	原有
2	工程造价与CAD实训室(2)	综合教学楼	50	新建

排在不同的两个学期授课,基本解决了教学条件的问题,能够基本满足教学要求。同时,在专业综合改革项目建设期内,按照学院实训室建设规划,增建了相同规模的CAD实训室1个,从根本上解决了CAD实训室紧张的问题,为实施理实一体化教学提供了教学环境的保障。

#### 四、考核方式改革

该课程的考核评定由过程性考核和期末考试考核两部分组成。其中,过程性考核由平时课堂作业、课堂表现及出勤三部分构成,占总评成绩的40%;期末考试考核占总评成绩的60%。这样,既考核了基本知识的掌握情况,又考核了运用所学知识分析问题、解决问题和动手操作的能力<sup>[14-15]</sup>。

经过连续两年的考核方式改革,进一步加强平

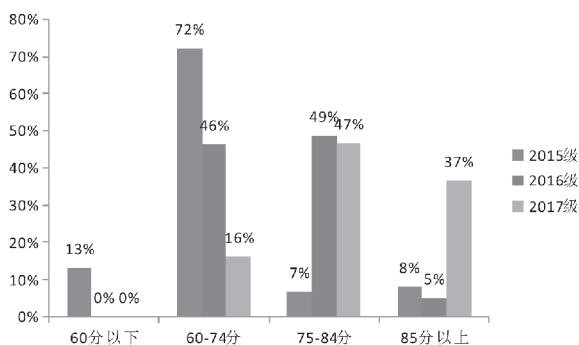
时考核力度,加大过程性考核权重,将过程性考核权重由40%增加到50%,实现教学的步步为营,逐级扎实推进,从而避免学生学习的前松后紧和期末考试一次决定成败的局面,减轻学生期末考试压力。期末考试形式由卷面考核变为绘图能力考核,从考核知识转移到知识、能力、素质的全面考核。突出了该课程实践技能的重要性,更贴合建筑工程技术专业培养技术技能人才的定位<sup>[16-18]</sup>。

#### 五、学习质量分析

通过分析改革期内2015级、2016级、2017级建筑工程技术专业学生的《工程CAD制图》课程考核总评成绩,发现学习成效明显提高。这三届学生课程考核结果详见表3和图1。

表3 三届建筑工程技术专业学生课程考核结果统计表

	参考情况			成绩分布情况				
	学生人数 (人)	缺考人数 (人)	参考人数 (人)	60分以下	60-74分	75-84分	85分以上	平均分
2015级	61	0	61	13%	72%	7%	8%	67.0
2016级	39	0	39	0%	46%	49%	5%	74.7
2017级	30	0	30	0%	16%	47%	37%	82.2



分析发现,通过综合改革,该课程考核结果总体呈现以下几个特点:第一,不及格率显著降低;第二,85分以上优秀率明显增高,达参考学生总数的1/3多;第三,大多数学生成绩分布在75-84分之间,人数达47%;第四,该专业学生平均分提高比较明显。分析考核成绩提高的原因,主要有以下三个因素:第一,采用理实一体化教学模式教学,使学生学习兴趣增浓了,实践动手的能力也增强了;第二,期末考试形式由卷面考核变为绘图能力考核,考核重点转移到实践技能,贴合学生的学习习

惯;第三,教学内容上的调整,实现赛教合一,学生学习积极性提高,学习过程中出现你追我赶的学习风气,使得考核能力提高了。

#### 六、结语

在当前的教学理念下,教学内容体系还需不断优化,教学方法的有效采用和教学条件的革新施行,都会对提高该课程的教学效果提供有力的保证。这些改革和探索为《工程CAD制图》课程的快速发展打下了坚实的基础,为在线开放课程建设提供了明确目标和方向。接下来还需继续加强该课程的建设与改革。

1. 继续加强师资队伍建设,优化师资队伍结构。

2. 进一步探索理实一体化教学模式,突出该课程的特色。

3. 搭建课程信息化教学平台,并充实完善课程教学资源。

## 参考文献

- [1] 韩静,赵啦啦.“智能制造”背景下CAD课程翻转课堂教学探讨[J].教育现代化,2018,5(41):316-318.
- [2] 马少杰.浅谈BIM技术融入CAD课程的教学改革与实践[J].现代职业教育,2018(01):60.
- [3] 李旭颖.翻转课堂教学模式在建筑CAD课程教学中的应用[J].课程教育研究,2018(17):251-252.
- [4] 孙明,胡妮妮.应用型高校CAD“翻转课堂”教改研究[J].高等建筑教育,2017,26(06):111-114.
- [5] 王静芳.基于技能竞赛的建筑CAD教学改革探讨[J].山西建筑,2017,43(33):240-241.
- [6] 吴爽.职业技能大赛对课程建设的改革与发展——以高职CAD/CAM应用技术课程为例[J].辽宁高职学报,2018,20(02):64-66.
- [7] 黄秉章.计算机建筑图纸绘制与平法识图教学的融合[J].广西物理,2017,38(04):33-36.
- [8] 邹菊红.基于建筑专业CAD课程教学模式探索与实践[J].中国新通信,2018,20(20):157-158.
- [9] 王林玉.高职CAD课程教学内容探索及教学方法改革[J].中国信息技术教育,2014(18):15-16.
- [10] 张玉萍,马燕,杨燕勤,李顺宝,黄慧.“新工科”下计算机辅助设计课程的改革与探索[J].教育教学论坛,2018(07):115-116.
- [11] 刘敏,罗威.高职《建筑CAD》课程教学改革探讨[J].课程教育研究,2015(18):45.
- [12] 郝明.高职计算机辅助设计AutoCAD课程教学改革[J].淮北职业技术学院学报,2018,17(03):47-48.
- [13] 任爱梅,张磊.基于职业技能导向的焊接CAD课程教学改革探索[J].河南机电高等专科学校学报,2016,24(06):70-73.
- [14] 田苗,卢海燕.英国BTEC对建筑CAD课程教学评价模式的新启示[J].课程教育研究,2013(30):205-206.
- [15] 马丽华.建筑制图与建筑CAD课程教学改革与探索[J].居舍,2018(20):204.
- [16] 沈蓓蓓.浅谈如何打造高职水利工程CAD课程的高效课堂[J].课程教育研究,2016(33):204-205.
- [17] 卢金岩.《建筑CAD》课堂教学有效性研究与实践[J].建材与装饰,2018(35):141-142.
- [18] 高永芹,郝海森,曹志勇,张丽军.CAD制图高效课堂教学研究——以工程测量专业为例[J].河北工程技术高等专科学校学报,2016(04):63-66.

[责任编辑:梁晶]

## Comprehensive Reform and Quality Analysis on the Course of Engineering Drawing with CAD

——A Case Study of Construction Engineering Technology Speciality in XVTC as an example

SHI Guo-qing

(Xianyang Vocational & Technical College, Xianyang, Shaanxi 712000)

**Abstract:** Focusing on the problems in teaching and learning of Engineering Drawing with CAD, a basic course for civil engineering specialty in Higher Vocational colleges, this paper makes a comprehensive reform from four aspects: teaching content, teaching mode, teaching environment and evaluation mode, and an analysis of students' learning quality. From the analysis results, the comprehensive reform of the course is effective, students' interest in learning is increased, their practical ability is enhanced, and their academic achievements are increased.

**Key Words:** engineering drawing with CAD, teaching content, teaching mode, evaluation mode, learning quality