

职业能力导向下的《建筑CAD》课程教学改革与实践

刘映才

(广东科学技术职业学院, 广东 珠海 519090)

摘要:《建筑CAD》是高职院校建筑类专业的基础课程, 对接装饰设计、装饰施工、建筑施工、建筑设计、物业前期服务、工程造价等岗位的绘图识图要求, 通过基本图形绘制、平面方案设计、工程图绘制、绘图员综合训练模块内容, 旨在培养学生掌握CAD软件的基本操作、建筑施工图的绘制方法等知识, 增强建筑工程绘制识图的基本素养, 提高学生工程实践能力。本文立足于职业能力导向背景, 分析了《建筑CAD》课程教学改革必要性, 探究了该课程教学改革现状, 提出了深化产教融合与校企合作、融入职业技能大赛内容、开展案例教学法、推进混合式教学改革和完善教学评价体系的策略, 以期提高《建筑CAD》课程教学质量。

关键词:职业能力; 《建筑CAD》课程教学; 必要性; 教学改革; 改革路径

建筑CAD是建筑行业从业者必须掌握的基础软件, 同时也是国家职业技能竞赛建筑工程识图赛项的重要考核内容, 其重要性不言而喻。但目前高职院校《建筑CAD》课程教学却存在教学内容脱离岗位技能、缺少技能竞赛相关内容、混合式教学设计不合理和教学评价体系不完善等问题, 影响了课程教学质量。为了提高课程教学质量和学生建筑CAD软件操作能力, 高职院校要坚持以职业能力为导向, 全面推进与建筑类企业的合作, 把建筑行业岗位技能融入《建筑CAD》课程教学中, 构建“赛课融合”教学体系, 把技能竞赛内容转化为教学内容, 帮助学生顺利考取相关证书。此外, 教师要聚焦学生职业能力培养, 融入企业建筑设计图纸, 让学生了解高层建筑、道路、桥梁等建筑项目制图要点, 提高学生建筑绘图能力, 为他们未来就业奠定良好基础。

一、职业能力导向下高职院校推进《建筑CAD》课程教学改革的必要性

(一) 有利于促进教学内容和岗位技能的衔接

建筑识图、制图是建筑行业从业者基本职业素养之一, 是开展建筑设计、建筑施工的重要基础, 更是建筑类企业招聘人才的重要标准之一。基于此, 推进高职《建筑CAD》课程教学改革势在必行。职业能力导向下高职《建筑CAD》课程教学改革有利于整合校企优质教育资源, 把建筑制图、建模等岗位技能融入《建筑CAD》课程教学中, 有利于促进岗位技能和课程教学内容的衔接, 让学生提前掌握岗位技能, 让他们达到企业用人标准, 帮助他们顺利就业。

(二) 有利于提高课程教学质量

职业能力导向下高职《建筑CAD》课程教学改革范围更加广、改革路径更加多元化, 不仅融入了岗位技能和职业技能大赛等相关内容, 对教材内容进行拓展, 还完善了教学评价体系, 参照建筑行业岗位技能标准对学生进行评价, 更能激发学生自主学习积极性, 有利于提高课程教学质量。与此同时, 《建筑CAD》课程教学改革有利于创新建筑CAD软件操作教学方式, 督促教师利用微课、混合式教学模式讲解建筑CAD软件各个模块操作方法, 帮助学生掌握该软件操作技能, 有效提高课程实践教学质量。

(三) 有利于提高建筑人才培养质量

基于职业能力导向下的高职院校《建筑CAD》课程教学改革以培养应用型、复合型建筑人才为目标, 参照建筑行业标准、建筑类企业用人标准推进《建筑CAD》课程教学改革, 优化教学内容、创新教学方法、完善教学评价体系, 旨在提高学生建筑识读和绘制工程图形的能力, 有利于提高建筑人才培养质量。此外, 课程改革有利于深化校企合作, 促进高职院校与建筑类企业之间的合作, 邀请建筑设计师参与教学, 落实现代学徒制; 融入企业建筑设计图, 让学生熟悉建筑物、桥梁等设计要领, 提高他们建筑制

图与设计能力, 输送更多优秀设计人才。

二、职业能力导向下《建筑CAD》课程教学改革现状

(一) 教学方法保守, 学生职业能力发展缓慢

目前高职院校《建筑CAD》课程普遍采用讲练分离的模式, 即教师在教室讲建筑制图基本要素、建筑CAD软件操作步骤, 再让学生在实训室进行实操练习。这种教学模式下, 教师忙于讲解建筑CAD软件不同模块功能、绘图与建模操作步骤, 与学生之间的互动比较少, 导致学生难以及时跟上教学节奏, 影响了他们自主练习效果, 难以在短时间内掌握建筑CAD软件操作技能。此外, 部分教师在教学中习惯一讲到底, 详细讲解每一个CAD绘图的命令操作方法, 留给学生独立思考、自主探究的时间比较少, 不利于培养他们识图能力和绘图能力, 影响了他们职业能力发展。

(二) 弱化了建筑CAD软件和建筑图纸的关联性

《建筑CAD》课程教学内容根据CAD软件模块构建, 分为绘图环境设置、编辑命名、图层、图块、文字、尺寸标注、出图打印和建筑施工图绘制单元等模块。传统教学模式下, 教师把教学重点放在了CAD软件命令操作讲解上, 先让他们按部就班练习每个命令的概念、快捷键和操作步骤, 再进行绘图实例训练, 但是没有把建筑工程图纸作为绘图实例, 弱化了软件教学和建筑图纸之间的关联性。部分教师以教材绘图案例为主, 没有把真实建筑设计图纸作为案例, 影响了学生对建筑制图与建模知识的理解, 不利于他们建筑制图能力培养。

(三) 教学深度不足, 与竞赛要求存在差距

建筑CAD是国家职业技能竞赛建筑工程识图赛项的重要考核内容, 对学生综合能力要求比较高。但是目前高职《建筑CAD》课程教学深度不足, 与技能大赛要求还存在一定差距, 体现在以下两个方面。第一, 技能大赛要求参赛选手能够准确识读一套中等规模的高层民用建筑施工图及相关技术文件, 例如下室集水井、消防电梯基坑、剪刀楼梯、玻璃幕墙等要素。但是教师在教学中却很少讲解这些技能竞赛内容, 影响了学生对竞赛考核内容的理解。第二, 教师对技能大赛实操项目的讲解比较肤浅, 对建筑部位构造绘图、节点详图与施工图的对应关系等知识讲解比较少, 导致学生只是机械化模仿教师操作步骤, 难以保证建筑制图与建模的准确性, 影响了学生职业技能大赛成绩。

(四) 学生课堂主体地位不突出

当前《建筑CAD》课堂教学仍存在以教师为主、学生被动接受知识的问题, 导致学生课堂主体地位没有得到充分体现, 课堂氛围比较沉闷, 难以激发他们学习兴趣, 影响了课堂教学质量。例如部分教师在教学中忙于讲解教学重难点, 与学生之间的有效互动比较少, 导致他们长时间处于被动吸收的状态、自主思考和动手实践的占比过低, 影响了他们对知识点的理解, 难以激发学

生课堂发言的积极性。

三、职业能力导向下的《建筑 CAD》课程教学改革路径

(一) 推进产教融合, 构建校企协同育人模式

高职院校要坚持以职业能力为导向, 扎实推进产教融合、校企合作, 积极与当地建筑类企业、设计院之间的合作, 参照企业用人标准和岗位技能标准来推进《建筑 CAD》课程改革, 明确课程教学目标, 提高校企合作育人质量。首先, 学校要做好建筑类专业学生就业调研, 明确企业招聘标准, 参照标准调整《建筑 CAD》课程教学目标, 为提高人才培养质量奠定良好基础。例如《建筑 CAD》以学生识读与绘制建筑施工图为核心, 分为专业知识、职业能力和综合素质三大教学模块, 其中专业知识模块教学目标为: 熟记 Auto CAD 命令的快捷键、演示绘图、编辑、图层、图块等命令操作步骤; 职业能力模块教学目标为: 让学生具有识读与绘制建筑施工图的能力; 综合素质模块教学目标为: 培养学生团队协作、吃苦耐劳、诚实守信、求真务实的职业道德观念。其次, 校企可以联合建立建筑类专业实训基地, 引进先进的虚拟仿真实训系统、最新版本的 Auto CAD 软件和 3D 打印软件等, 改善《建筑 CAD》课程实训教学环境。企业室内设计师可以参与实训教学, 以真实建筑项目设计图和施工图为例, 为学生详细讲解施工现场测绘、图纸绘制、结构设计和室内设计等绘图步骤, 帮助学生熟练掌握 Auto CAD 软件操作技能, 提高他们实践能力, 为企业培养更多优秀人才, 实现企业与学校的双赢。

(二) 融入技能大赛内容, 提高学生综合能力

高职教师要积极搜集近三年职业技能大赛题目, 分析竞赛考核热点, 把竞赛内容融入《建筑 CAD》课程教学中, 让学生提前掌握竞赛内容, 从而帮助他们在竞赛中取得好成绩。职业技能竞赛建筑工程识图赛项分为理论、实践与团队竞赛, 通过理论题考查学生对建筑图纸内容和制图规范的掌握程度; 通过绘图实践考查学生对绘图方法的掌握程度; 团队竞赛考查团队协作能力、创新能力。教师可以筛选近三年职业技能大赛竞赛题目, 重点讲解建筑总说明的识读、建筑平面图的识读与绘制、建筑立面图的识读与绘制、建筑剖面图的识读与绘制、建筑详图的识读与绘制和综合识图等知识点, 导入竞赛相关案例, 让学生了解竞赛题型特点、操作难点, 激发他们参赛积极性。例如教师可以导入某图书馆建设相关数据, 要求学生利用 Auto CAD 软件绘制图书馆平面、立面和剖面图, 并让他们标记出相关参数, 检验他们理论与实践知识掌握情况。此外, 教师可以重点开展绘图实践训练, 筛选竞赛实操题目, 模拟真实竞赛场景, 让学生在规定时间内完成识图与制图, 既可以提高他们建筑绘图能力, 又可以提高他们心理素质, 让他们在职业技能竞赛中取得佳绩。

(三) 开展案例教学法, 提高学生实践能力

职业能力导向下高职《建筑 CAD》教师要积极开展案例教学, 导入建筑工程项目图纸, 促进岗位技能和课程教学内容的衔接, 引导学生对图纸进行分析, 让他们了解建筑设计流行趋势、绘图注意事项, 激发他们创新思维、提高他们实践能力。第一, 教师可以导入学校图书馆设计图纸和施工图作为案例, 将施工图中的平面图、立面图、剖面图和详图分解为轴网、柱、墙体、门窗、楼梯、基础、标高、门窗表、建筑标记等模块, 鼓励学生自主探究绘图方法, 激发他们自主学习积极性。学生可以参照相关数据利用 Auto CAD 软件绘图, 利用绘图、编辑、标注、图层、文字等功能绘制设计图和施工图, 再把自己绘制的图纸和教师出示的图纸进行对比, 明确自身存在的不足, 进行针对性练习, 提高绘图能力。第二, 教师要鼓励学生分享案例分析结果、自己绘制的设计图和施工图, 让他们参与到案例教学中, 活跃课堂氛围, 从而提高课堂教学质量。此外,

教师要鼓励学生之间进行讨论与交流, 让他们对其他同学绘制的设计图和施工图进行点评, 让他们根据其他同学意见完善设计图和施工图, 提高他们自主学习能力和实践能力。

(四) 开展混合式教学, 提高课程教学质量

“互联网+”时代下教师要积极推进《建筑 CAD》混合式教学改革, 把线上与线下、课内与课外教学衔接起来, 提高课程教学质量。例如教师可以利用学习通 APP 开展混合式教学, 提前录制 Auto CAD 软件操作视频, 并把视频发布在学习通平台, 便于学生参照视频进行预习, 为线上教学奠定良好基础。线上教学中, 教师可以讲解建筑物门窗平面图和立面图绘图方法, 演示直线、圆弧、椭圆门窗 Auto CAD 软件绘图步骤, 明确相关操作命令, 帮助学生绘图方法。此外, 教师还可以设计线上测试题, 检验学生对 Auto CAD 软件操作命令、绘图步骤的掌握情况, 为后续线下精准教学提供数据, 做好线上与线下教学的衔接。线下教学中, 教师可以针对学生线上测试中出错比较多的题目、绘图步骤进行讲解, 例如讲解圆弧绘图命令的 8 个参数、椭圆绘图命令的 5 个参数, 详细演示操作步骤, 让学生完成线上测试题, 进一步提高他们建筑绘图能力, 实现教与学的双赢。混合式教学模式下, 学生课下可以自主回看线上教学视频、复习线上测试题, 自主练习 Auto CAD 软件操作步骤, 进一步提高自身绘图能力, 为未来就业奠定良好基础。

(五) 完善教学评价体系, 促进学生全面发展

首先, 教师要立足职业能力导向, 参照建筑企业招聘要求、岗位技能标准完善教学评价指标, 聚焦学生职业技能、职业道德素养培养, 促进他们全面发展。例如教师可以联合企业建筑设计师参与教学评价, 让他们对学生 Auto CAD 软件绘图作业、职业技能大赛训练视频等进行评价, 指出学生在 Auto CAD 软件操作、技能大赛训练中存在的问题, 完善实践教学评价体系, 便于及时调整实践教学方法, 从而提高他们实践能力。其次, 教师可以开展过程性评价, 重点对学生职业技能大赛训练过程、线上学习过程和企业岗位实践进行评价, 对他们团队协作精神、创新能力、法律意识、诚实守信等进行评价, 端正他们学习态度, 从而提高他们职业道德素养。例如教师可以对学生职业技能大赛团队项目训练过程进行评价, 让他们进行组内互评、不同小组互评, 既可以丰富评价主体, 凸显学生课堂主体地位, 又可以提高职业技能大赛培训质量, 促进高职学生全面发展。

四、结语

总之, 职业能力导向下高职《建筑 CAD》课程教学改革势在必行, 逐步向智能化、综合化发展, 进一步拓展课程教学内容, 促进理论与实践教学的融合, 从而提高课程教学质量。一方面, 高职院校要推进产教融合, 构建校企协同育人模式, 提高建筑人才培养质量。另一方面, 教师要融入技能大赛内容, 提高学生综合能力; 开展案例教学法和混合式教学, 提高学生实践能力和课程教学质量; 完善教学评价体系, 促进学生全面发展, 培养更多德才兼备的建筑人才。

参考文献:

- [1] 朱冬飞. 技能竞赛背景下高职建筑 CAD 课程改革研究[J]. 山西建筑, 2021, 47(05): 192-194.
- [2] 陈浩伟. 面向建筑类专业职业技能竞赛的创新型 CAD 课程教学改革探究[J]. 甘肃教育研究, 2023(05): 19-21.
- [3] 张力文, 肖航, 刘芳. 职业能力导向下的“建筑 CAD”课程教学改革与实践[J]. 教育教学论坛, 2023(11): 77-80.

课题信息: 中国职工技术协会科研规划项目课题 项目编号: 2024ZGZG09 项目名称: 建筑装饰数字化施工在建筑装饰工程技术专业教学中的应用研究