

计算机辅助设计课程教学改革的研究与实践

林益平, 王菊槐, 汤迎红

(湖南工业大学, 湖南 株洲 412008)

摘要: 针对计算机辅助设计课程的特点及教学对象的特殊性, 提出了与教学内容、教学方法、实践教学以及考核办法相关的一系列改革措施, 实践表明, 学生的学习积极性大大提高, 教学效果得到明显改善。

关键词: CAD; 选修; 教学改革

中图分类号: G643.0

文献标识码: A

文章编号: 1673-9833(2007)03-0095-03

Research and Practice on Teaching Reform for Computer Aided Design Course

Lin Yiping, Wang Juhuai, Tang Yinghong

(Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412008, China)

Abstract: A series of reform measures are proposed by course content, teaching method, practice teaching and checking method based on the characteristics of computer aided design course(CAD) and teaching object. The practice proveds that the reforms can increase students' study enthusiasm greatly and improve the teaching effect distinctly.

Key words: CAD; elective course; teaching reform

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)是工程技术人员以计算机为工具,对产品和工程进行设计、绘图、分析和编写技术文档等设计活动的总称。目前CAD软件众多,如常用的二维软件AutoCAD,三维软件UG、ProE、Solidworks、solidedge、ideas等^[1]。我校的CAD课程教学,面向全校理、工、文、艺等专业,是全校公共选修课的组成部分,主要涉及AutoCAD、UG、ProE等软件。其教学目的是使各个不同专业、不同层次的学生了解CAD技术,培养其基本绘图技能,拓宽知识面,提高综合素质,同时也为专业课程的学习打下基础。在教学过程中,我们一直致力于通过教学内容和教学方法的改革,以激发学生的学习兴趣,调动学生的主观能动性,从而提高教学质量。

1 精心备课,上好第一堂课

各课程的第一堂课应是最具吸引力的,因为学生

是带着好奇与渴望走进来的。本课程第一堂课的内容通常涉及绪论与CAD软件的基本操作。绪论部分的教学,除了常规内容的介绍外,有必要通过展示大量的图片信息介绍CAD技术,如:1)标志及室内设计图例;2)创意工业产品图例;3)机械工程图例;4)建筑工程图例;5)包装工程图例。当这些图片展现在学生面前时,课堂气氛异常活跃,大家不仅被各种精彩的图片吸引,也被其广泛的应用范围所征服,惊呼声不绝于耳。

CAD软件的基本操作主要包括:操作界面及设置、绘图环境及其设置、命令的调用方法、图形编辑初步、常用显示控制、图形文件管理等。学生在上机时,常会遇到这样一些问题:所画的图形不见了、所标注的尺寸看不见、绘图时没法在屏幕上拾取点等,这些问题易发于初学者,他们忽略了绘图界限与图形尺寸的概念,忽略了CAD图纸是具有弹性的图纸。就AutoCAD而言,上课时我们通过实例强调采用样板,

收稿日期: 2007-03-08

作者简介: 林益平(1963-),女,湖南益阳人,湖南工业大学高级工程师,主要从事机械CAD,工程图学等方面的教学与研究。

强调 limits、units、zoom、grid 命令的功能和操作方法。在这一部分的教学过程中, 会涉及基本绘图命令 circle、line, 编辑命令 erase、undo、redo, 功能键 Delete、Esc, 以及如何选择图形对象进行编辑操作等, 因此可绘制一些简单的图形(如“皮带与轮子”、“眼镜框架”), 并进行简单的编辑操作, 甚至还可改变图形对象特性, 如线型、颜色、线宽等, 以提高学生的兴致, 这样上机操作时也不会感到枯燥^[2]。

2 针对命令的功能, 精选例图

命令的功能介绍是乏味的, 缺少例图的教材也是不可思议的, 因而针对命令的功能, 精选例图显得非同一般。从现有的教材来看, 例图专业性太强, 如机械图、建筑图等, 因此教材的选择确实让人感到难于抉择。为了弥补教材的不足, 我们精选了如图 1 所示的具有一定的艺术效果的例图^[3]。

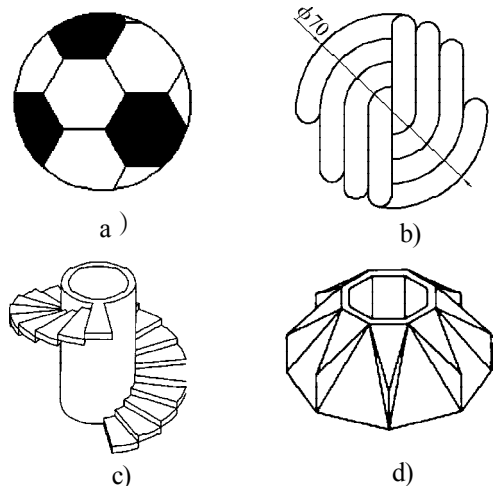


图 1 教学例图

Fig. 1 Teaching samples

3 注重教学内容的归类与编排

对于教学内容, 我们注重合理地归类与编排。例如, 在讲解 AutoCAD “基本绘图命令”这一章时, 我们按照从易到难的原则、命令的用途原则以及大家对某些概念的熟知程度分为若干节: 1) 绘图菜单与工具条; 2) 绘制基本几何要素(直线、圆、圆弧、矩形、正多边形、椭圆等命令); 3) 点的式样设置与绘制; 4) 绘制与编辑多段线; 5) 绘制与编辑样条曲线; 6) 绘制与编辑多线; 7) 图案填充; 8) 综合应用举例。

实践证明, 这样的归类与编排方式行之有效。它有利于教师从易到难有层次地设计例题与习题, 也便于教学过程中内容的取舍, 学生易于接受并消化。如 Auto 软件, 在介绍点的式样设置与绘制时, 我们设计的例题如图 1b) 所示。在这个例图中, 可先画 $\phi 70$ 辅助圆和一条辅助直径线, 并将直径线若干等分, 以便

于后续绘图工作的顺利进行, 这样, 点的定数等分功能得到充分的应用。

4 以“图”为中心, 改革教学方法

我们提出以“图”为中心, 牢记命令功能的教学方法。从所周知, 命令的输入方法是相同的, 命令的执行过程均可根据命令行提示进行操作, 上课时详细介绍几个命令的执行过程, 即可起到触类旁通的作用。因此, 命令的教学重点是命令功能, 通过“图”的绘制, 即可牢记命令的功能。用 AutoCAD 绘制图 1b), 主要用到“point”命令的“定数等分”功能画等分点(用于辅助作图), 用“arc”命令的“起点、圆心、角度”画圆弧, 用“offset”命令的“指定通过点”功能画同心圆弧, 用“circle”命令的“相切、相切、相切”功能画圆, 用“array”命令的“环形阵列”功能作两个项目的环形阵列等。

5 改革上机内容

教学过程中, 经常有学生提出拷贝课件, 撇开版权问题, 我们对教学课件进行了改动和补充, 提供给学生使用, 称之为“学习版教学课件”。

为了方便教学, AutoCAD 教学课件中所选图形均可进入 AutoCAD 软件进行编辑, 因此我们对图形作了重新处理, 以防学生为应付老师检查而拷贝图形^[4]。同时, 我们增加上机练习的内容, 该部分内容仅提供图题, 不提供上机指导。上机练习是一些综合图形的绘制, 之所以不提供上机指导, 旨在让学生能够灵活运用所学知识, 画出图形。

这样, 学生可以浏览所学内容, 并绘制例图, 巩固知识点。有了“学习版教学课件”, 学生的学习主动性提高了, 不懂即“问”课件, 指导教师也轻松了。

6 注重快速绘图能力的培养

使用快捷键及共享资源库是提高绘图速度的重要途径。快速绘图能力的培养, 贯穿于整个教学过程, 教师本身驾驭软件的能力、习惯等对学生的快速绘图能力也会产生影响^[5]。

在第一堂课介绍命令输入方法时, 就要强调, 作为一个制图员, 一定要用快捷键输入命令, 才能提高绘图速度, 在后续的教学过程中也应逐渐使用快捷键。同时还要使学生掌握快捷键的命名规律。如打开 AutoCAD 软件, 当鼠标指向工具条上命令按钮时, 状态栏将显示该命令的英文名称, 英文名称的前一个、两个或三个字母即快捷键, 有的快捷键则由“Ctrl 键 + 一个字母”组成, 或者由功能键 F1~F8 来定义。比如 Ctrl 键 + “N”、Ctrl 键 + “O”、Ctrl 键 + “S”、Ctrl

键 + “p” 分别表示新建、打开、保存、打印文件; F3 表示“对象捕捉”。此外, 应向学生提供命令的快捷键表进行强化记忆, AutoCAD 软件强化记忆行之有效的方法是执行菜单命令“视图—清除屏幕”或使用相应的快捷键“Ctrl+ 0”以清除屏幕, 强行唤起对快捷键的记忆。最后应建立和应用共享资源库, 如专业样板、专业图库等。专业图库如装饰设计图库、机械图标准件图库、电气图图形符号库等, 并鼓励学生对自己的专业图库不断积累和完善。

7 引导学生绘制专业图形, 改革考核办法

在课程学习的后阶段, 我们要引导学生绘制专业图形, 这将对今后学生的学习和工作产生积极的影响。考虑到授课对象为全校各专业不同年级的学生, 例题选择除具有一定的专业性外, 宜浅显易懂。但有些图形是大家都可以接受的, 如标志设计图案、室内装饰设计图案、创意工业电子产品三维模型等。考虑到授课对象的特殊性, 我们对考核内容进行改革, 试题分公共部分和非公共部分, 公共部分考题在公用计算机上限时完成, 当场给出成绩; 非公共部分考题要求学生自由选择与专业相关的图形, 自由完成, 并上交电子文档与打印稿。

8 结语

教学过程是一个教学内容不断完善, 教学方法不断改进, 教学经验不断积累的过程。我们自 2002 年开设《计算机辅助设计》选修课以来, 学期计划人数由最初的 80 人增至现在的 360 人, 选报人数达到了计划人数。由于教学改革的不断深入, 课程以及实践教学内容体系渐趋完善, 教学效果良好。希望本文对选修课教学以及其他二维与三维 CAD 软件教学能起到抛砖引玉的作用。

参考文献:

- [1] 唐川林, 林益平, 余江鸿. 三维设计的教学研究[J]. 株洲工学院学报, 2005 (1): 92-95.
- [2] 赵光. 中文版 AutoCAD 2007 完全实例手册[M]. 北京: 电子工业出版社, 2007: 105-200.
- [3] 李新华. 计算机图形辅助设计在现代艺术设计教学中的应用和发展[J]. 河南大学学报, 2001 (3): 110-113.
- [4] 智艾娣, 何文平. 在 Word 文档中插入 AutoCAD 图形的实用方法[J]. 工程图学学报, 2006 (2): 176-180.
- [5] 周小坚, 罗康贤, 巩琦. 机械 CAD 教学探讨[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006: 106-107.

韩国抱川市代表团来我校访问

5 月 30 日, 与我市缔结友好城市的韩国抱川市代表团一行 9 人来我校访问。校领导周雄文在包装设计艺术学院会议室与来访客人进行了亲切会谈。包装设计艺术学院院长、国际交流处负责人参加了会谈。

周雄文在欢迎致辞中向韩国客人介绍了我校的基本情况。

抱川市市长朴允国介绍了该市的基本情况, 并对我校包装专业特色赞叹不已, 表示愿为湖南工业大学与抱川市相关大学建立长远友好的合作关系牵线搭桥。双方在诚挚友好气氛中就合作交流问题进行了讨论。

代表团一行还参观了包装设计艺术展览室和现代化的教学设施等。

(黄松剑)