

# 高职机械制图及 CAD 课程改革与实践

◆吴自达

(惠州工程职业学院 广东惠州 516001)

摘要: 本文基于高等职业教育的特点和机械制图及 CAD 课程的重要性, 提出为提高教学质量, 提高制图效率、提升教学效果, 实现学与用的有机结合, 使培养的人才适应社会需要。

关键词: 机械制图及 CAD; 教学现状; 课程改革

## 引言

在机械制造与自动化专业课程体系中, 根据以“就业为导向”的课程构建原则, 本专业的毕业生在从事制图员工作时, 需要机械制图及 CAD 课程作为基础理论和实践能力支撑。根据职业教育的特点, 本著“知识够用, 技能实用”的原则, 突出能力本位教育背景下, 机械制图及 CAD 的课程改革已成为当务之急。本文主要根据培养高素质技能型人才的高职人才培养目标, 对机械制图及 CAD 课程进行课程改革, 并通过具体的实践取得一定的成效, 为该课程的课程改革方向提供参考。

## 一、近几年的教学现状

近几年, 我院制造大类的汽车、机械制造与自动化专业《机械制图》与《AutoCAD》是两门独立的课程, 分别在两个学期开设, 把这两门有关系的课程割裂开来, 并且从内容上有交叉重复的现象, 不仅增加了学习课时, 还增加了学生的学习负担, 学生在学习 CAD 时, 又得回顾已学过的制图知识, 效果也不佳。将机械制图与 CAD 合并, 侧重培养学生的识图能力和空间想像能力, 以计算机绘图工具、以多媒体为辅助教学手段来实现教学目标。我们大多数学生从事的是在汽车流水线上的操作工或者检测、维修人员, 能看懂图纸作为对学生的基本要求, 有了明确的目标, 教学才会有很强的针对性, 两门相辅相成的课程结合到一起得到了很好的效果。根据学生的实际, 教学对象属三年高职, 学生的基础知识相对较差, 空间想像能力欠缺, 原来的教材学习起来有难度, 进行教学改革, 能更好地适应学生, 原来两门课程经整合后形成适合学生和教学特点的新课程——《机械制图与 CAD》, 有效的解决了学生难学、教师难教的问题, 同时满足了专业对知识的需求。

## 二、机械制图与 CAD 的关系

经常有学生提问: 老师, 我们为何不开设《CAD》课, 有了《CAD》课程我们就不要学《机械制图》, 直接开《CAD》就可以了; 还有学生说: 既然只要看图、识图, 那还开《CAD》课程干什么, 只开《机械制图》就可以了。对这两种认识上的偏差, 就要求作为教师有必要理清它们之间的关系。《机械制图》课程就是研究绘制和阅读机械图样的原理和方法的一门专业基础课。它的目的和任务是: 学习正投影的基本理论; 掌握阅读和绘制机械图样的基础知识、基本方法和技能; 培养对空间的想像能力。工作中使用的《CAD》是当前流行的计算机辅助设计软件之一, 它主要研究的是如何利用各种指令绘制各种图样, 可以看做是一种绘图工具, 对培养学生看图、画图能力及空间想像能力作用不大。而如今我们每班的学生人数多, 做机械制图习题时, 很多学生会没有图版、图纸、尺子甚至铅笔等绘图工具, 不能很好的完成作业, 从而影响学习效果。如果将这两门课整合起来, 《CAD》可以看作是一种绘图工具, 显示器可以看做是图板和图纸; 鼠标和键盘可看做是铅笔、直尺和圆规。当然, 《CAD》里的工具还要比手工工具丰富的多, 它会极大的提高绘图效率和绘图质量, 是机械设计及制图的一场革命。尤其是一些手工不能绘制的图形, 计算机很容易的绘制出来。除此之外, CAD 还可以完成三维建模。它虽然能取代徒手或尺规绘图方法, 但并不能取代制图理论和制图的一些标准、规范, 相反, 它是在机械制图理论、标准下开发出来的绘图软件, 能够更好的帮助学生思考, 更有利于学生学好《机械制图》。

## 三、课程教学中应注意的问题

首先, 《机械制图》中的点、线、面部分可以少讲, 遇到需要板图大作业时, 可以放在 CAD 中进行。因为, 在一般小企业都有计算机, 手工绘图几乎被淘汰, 没人愿意使用。那么让学生了解 CAD 绘图十分必要, 应把它作为技能来进行训练。轴测图的画法也应放在 CAD 中进行介绍, 尤其在 CAD 中, 画椭圆非常方便, 并且, 设置等轴测追踪, 打开正交模式, 等轴测图很好绘制。

其次, 在教学过程中, 零件图的识读应为授课的重点, 组合体视图的识读为次重点, 我们要围绕这两大重点进行教学。组合体视图的识读是入门知识, 着重培养的是分析和空间想像能力, 有了这个基础, 零件图的识读内容就好学了。零件图的识读是我们职业院校学生必须掌握的知识, 也是学生就业后用得最多的知识。组合体视图的教学是《机械制图》的一个难点问题, 在以往的教学实践中我深有体会。由于模型缺乏和挂图的不完整, 学生的想象力差甚至得不到开发。现在, 我们采用 CAD 可以绘制三维模型, 问题就迎刃而解了。尤其是我们有了多媒体教学手段, 将黑板上尺规绘制的三视图与三维模型一一对照, 学生一目了然, 经过多次练习, 学生很快就会掌握的。零件图识读的教学可以从四方面来进行: 1、标题栏; 2、视图; 3、尺寸; 4、技术要求, 也可以把零件图制作成 PPT, 以幻灯片形式进行讲解。在 CAD 中, 标题栏有标准图纸样板文件可以调用; 视图可以用 CAD 命令完成绘制; 尺寸可以结合 CAD 中的尺寸标注样式的设置和尺寸标注命令的使用进行讲解; 技术要求应结合表面粗糙度的模块的属性设置和文字的输入进行讲授。这样将它们有机地穿插在一起, 会增加教学的直观性和趣味性, 彻底改变传统的教学模式, 学生的学习兴趣就会提高, 再加上适当的上机训练, 确保课堂动手训练, 使学生由“要我学变为我要学”, 这样也能提高教学质量和学习效率。

再次, 在 CAD 的教学中, 应该以基本绘图命令和基本编辑修改命令为重点, 要求学生必需掌握。再加上轴测图的画法和一些简单的三维造型设计, 来激发学生的学习兴趣。把 CAD 仅作为一种工具来使用, 教师也只能把它作为辅助教学手段来处理, 把学生看图、识图能力的培养作为重点来进行教学, 这才是我们课改的正确做法。任课教师要能够针对教学课时、教学内容及进度, 合理的安排这门新课的内容, 如机械制图课开始学习投影基础时, 可以让学生在上机课上熟悉 AutoCAD 软件的绘图基础, 重点练习基本绘图命令和图形的编辑修改命令; 学习到剖视、剖面时, 在 CAD 课上相对应的讲授绘制面域与图案填充内容, 而机械制图讲到线型及尺寸标注时, 可上机练习组合体的尺寸标注。总之, 每周理论课与上机课要同步进行, 互相渗透, 从而使 学生既能够掌握制图知识, 又能够掌握如何用软件来实现绘图。

## 结束语

我们应结合学生的特点以及社会的需求, 在《机械制图与 CAD》教学中注重深入浅出、通俗易懂的表达, 采用图文并茂的形式, 通过上机练习来开发学生的智力, 加强创新能力的培养, 使我们的学生将会学到更多、更有用的先进技术与技能, 提高他们的综合素质, 为他们今后进一步的发展打下坚实的基础。

## 参考文献:

- [1]徐华.高职院校《机械制图》课程改革与实践[J].广西轻工业, 2009(37)
- [2]须文雅.关于《机械制图与 CAD》课程教改分析[J].职教天地, 2014(9): 21
- [3]刘慧玲, 李卉.“机械制图”考试改革研究[J].中国电力教育, 2016(127)