

少学时工程制图教学改革探讨

黄青

(暨南大学环境学院, 广东 广州 510632)

[摘要]少学时工程制图是非机类专业的主要课程,针对目前存在的突出问题,需在教师教学经验的基础上,综合考虑学生的学习感受和建议,使本课程能从教与学、教师和学生两个主体的角度,激发学生学习兴趣,优化课程内容,改善实践品质,提升教学效果。在后续的教学实践工作中,笔者将不断总结经验,改革新形势下的少学时工程制图教学,使本课程教学更趋完善、合理、适用。

[关键词]少学时; 非机类; 工程制图; 问卷调查

[中图分类号] G642.0 [文献标识码] A [文章编号] 2095-3437(2016)03-0111-02

工程制图是工科专业学生必修的一门技术基础课,根据专业偏向的不同,有的叫“画法几何”,有的叫“工程图学”,还有的叫“机械制图”。不管名称怎么变换,课程基本内容大致是一样的,非机械专业(简称非机类)一般为少学时工程制图课程,课时和实践环节较少,导致不少学生对课程的某些基本内容没有真正掌握,分析问题和解决问题的能力较弱,很难达到预期的培养目标。^[1]

一、主要特点与存在问题

非机类与机械类工程制图课程学习目标有所差异,前者主要是为了提高工程综合素质,教学的侧重点主要在对工程图样的读图能力上,同时能绘制一些简单的工程图样。因此,目前少学时工程制图课程的主要特点和面对的问题,既有普遍性又有特殊性。

(一)既有理论,更重实践

工程制图是为培养学生的绘图和读图能力、空间想象和空间构思能力、分析推理能力而开设的一门既具有理论性又有很强实践性的技术基础课。本课程有的课堂教学过分强调制图理论和投影原理,忽视了学生动手能力、知识综合运用能力的培养,导致学生实际绘图、读图能力弱,与实际工作需要严重脱节。因此,如何有效的开展实践练习,提升学生的实际动手能力和知识综合运用能力,是提高学生制图专业素养要面对的一个重要问题。

(二)课程感觉难,学习积极性不高

工程制图课程内容具有抽象、枯燥、难以理解和掌握等特点,要求学生具有很好的空间想象与分析的能力,因此造成不少学生在学习过程中感觉课程越来越难,产生畏难情绪,逐渐跟不上学习进度,逐步失去学习兴趣 and 积极性。最后的结果是老师教得辛苦,学生学得也累。因此,如何激发学生对工程制图的学习兴趣,提高学习积极性,变被动学习为自主学习,是摆在广大工程制图教师面前的重要问题。

(三)学时少,内容多

近年来随着高校培养计划的不断调整和更新,教学内容及课程体系的改革,特别是新课程不断开设,使工程制图课程学时一再减少,而新技术的发展(如计算机绘图)使得需要讲授的内容逐步增加,加剧了学时少与教学内容多之间的矛盾,特别是少学时工程制图课程尤为突出。因此,如何解决学时少与教学内容多之间的矛盾,以期优化利用教学时间,达到更好的教学效果,是当前少学时工程制图教学急需解决的重要问题。

二、教学探讨与建议

为适应工程制图课程发展需要,解决课程教学面对的主要问题与瓶颈,很多教师从多角度开展了有益的尝试和创新,如渗透式教学、体验式教学等。^{[2] [3] [4]}针对目前少学时工程制图课程的主要问题,笔者在对相关研究进行分析整理,并对所教两届非机类学生(2012级、2013级)的问卷调查结果进行综合分析的基础上,认为可从以下几个方面开展教学改革工作。

(一)发挥教师主导作用,激发学生学习兴趣

俗话说“兴趣是最好的老师”,有了兴趣才能提高学习的主动性和积极性。要想提高学生的学习兴趣,第一节课是关键。在开始课程内容学习之前,需先指出图样是工程界的共同语言,进而强调工程制图课程在本专业的重要性,作为一名工科生,只有掌握这种语言,才能更好的从事工程技术工作。同时,通过介绍本专业著名的经典工程实例来进一步说明其应用情况和重要作用,以此来激发学生学习兴趣,提高他们对该课程的重视程度。

在课程学习过程中感觉难是影响学生学习兴趣的重要原因,是持续有效学习的最大障碍。问卷调查结果显示,两届学生分别有100%、82.6%感觉课程难学。因此在教学过程中教师应发挥主导作用,精心准备每一堂课,精练教学语言,优化课程内容,采用灵活多样的教学方法和手段,进行一定量的制图训练,及时解答学生疑

[收稿时间] 2015-08-05

[基金项目] 暨南大学教学改革研究项目 JG2013015。

[作者简介] 黄青(1981-),男,湖南常德人,博士研究生,讲师,研究方向:环境规划与管理。

问,在成长、收获中学习,才能使學生始终保持强烈的求知欲和浓厚的学习兴趣。此外,学习的成就感、收获感也是影响学习兴趣的重要因素。可通过对制图知识点的学习,让学生逐步掌握制图理论和方法,通过制图训练与信息反馈,提高学生的空间想象能力和实际动手能力,逐步培养学生的自信,从而激发学生的自学能力,变被动学习为主动学习,形成课程学习的良性循环。

(二)优化课程结构,讲授与自学相结合

少学时工程制图教学的培养目标应是以“识图为主”,同时要求学生具备“必要的绘图能力”。因此,针对学时少、内容多的问题,必须根据学生专业的不同对课程体系进行优化调整,有效利用课堂时间。

对两届学生的问卷调查结果显示,知识内容难的章节为立体与立体相交(42.9%、65.2%)、组合体(52.4%、82.6%)、机件图样的画法(42.9%、69.6%);建议多一点讲课时间的章节亦为立体与立体相交(71.4%、73.9%)、组合体(71.4%、78.3%)、机件图样的画法(42.9%、43.5%);而建议讲课时间少一点的章节为制图的基本知识(47.6%、26.1%)、零件的技术要求(47.6%、47.8%)。有学生建议“可以看书看得懂的不要讲,让同学们自学”。因此,需对整体内容进行优化,对相近和相关内容进行整合和删减,重要内容精讲,难点内容细讲,非重点内容略讲,简单易懂内容则采取学生自学的方式。

1.讲解画法几何部分需本着专业“必须和够用”的原则。其中,投影分析是基础,重点讲解点、线、面的投影特性,删去难度较大的线、面综合性问题,截交线及相贯线历来是课程的难点,应结合工程实际中截切和相贯通常出现的情况,重点讲解特殊位置面截切立体的截交线、平面体以及曲面立体正交的相贯线,删除偏贯等复杂内容;而对于绘图的基本知识,如图纸幅面与格式、图线、尺寸标注等内容,应以学生自学为主,并在绘图实践中逐步掌握。

2.投影制图部分主要针对的是组合体,在教学中将形体分析法和线面分析法作为主线贯穿始终,精讲多练,不断的由物画图、由图想物。同时,为了强化教学效果,将机件图样的画法、轴测图章节整合起来进行讲授,将视图、剖视图、断面图等几种常用表达方法与正等测、斜二测结合,加强视图、剖视图等与轴测图之间的转换。通过多次画图、读图和构形设计训练,帮助学生树立起三维物体的空间形象,熟悉机件常用表达方法。

3.专业制图部分需结合学生专业的特点进行适当取舍,主要介绍本专业常见的工程图样。零件图、装配图以读图为主,并要求学生具备必要的绘图能力。螺纹紧固件、标准件和常用件只需要能识别其在装配图中的画法即可。零件的技术要求只需适当了解。

4.计算机绘图部分是新技术发展的需要而新增的内容,从形式到内容都是对原有体系的补充。由于课时少,在讲授时只要求学生掌握绘图软件的功能和使用方

法。针对非机类的专业,建议开设CAD绘图上机选修课,满足不同学生学习需求。

(三)以实践教学为导向,制图训练与信息反馈相结合

众所周知,工程制图课是一门实践性很强的课程,只有通过一定量的习题训练,即“多练”,才能使學生真正掌握所学投影原理、绘图方法和技巧等知识,从而提升相关能力。但“多练”并不等同于花大量时间实施题海战术。

对两届学生的问卷调查结果显示,有90.5%和82.6%的学生认为作业难。而在分析作业难的具体原因时,有65%和66.7%的学生认为“上课听懂了,没有及时做作业,时间一长知识点忘了,所以题目感觉难”,有30%和19%的学生认为“上课听懂了,及时做作业,但题目难”,仅有5%和14.3%的学生认为“课程知识点难,听不懂”。此外,有学生建议“课堂知识与练习紧扣,及时解疑并加深学生记忆与理解”。因此,应对制图训练进行优化配置,充分利用课堂和课外时间,将制图训练与及时的信息反馈相结合。在重点章节的课堂练习时,可选择典型例题,在教师给出例题后,留出几分钟时间先让学生思考、动手练习,之后再讲解。这样可以使學生及时消化和巩固刚刚学过的知识。课堂练习的时间毕竟有限,因此课后的作业是必不可少的,但作业题量要适中,同时要求學生在指定的时间期限完成。所选的题目除了必要的基本题外,还应适当增加具有多个知识点的综合题。教师在认真批改作业后,应及时提供反馈信息,进行讲评和辅导,及时纠正错误题目,使學生获得的知识及时得到巩固和提高。此外,还可以利用互联网平台及时解答學生的疑问,弥补课堂时间的不足。

三、结束语

少学时工程制图是非机类专业的主要课程,针对目前存在的突出问题,需在教师教学经验的基础上,综合考虑學生的学习感受和建议,使本课程能从教与学、教师和学生两个主体的角度,激發學生学习兴趣,优化课程内容,改善实践品质,提升教学效果。在后续的教学实践工作中,笔者将不断总结经验,改革新形势下的少学时工程制图教学,使本课程教学更趋完善、合理、适用。

[注 释]

- [1] 秦丙克,籍永华,范佳鑫,韦轶华.《工程制图》课程的教学方法分析与探讨[J].教育教学论坛,2014(26):109-110.
- [2] 杨秀娟,裴金萍,刘惹梅.渗透式教学法在工程制图教学中的应用[J].中国电力教育,2014(15):82-83.
- [3] 王妍,祝娟,杨蕊,曹喜承,吕亚平.工程制图课程体验式教学模式研究[J].大学教育,2014(7):128-129.
- [4] 刘伟香.浅谈少学时工程制图课教学质量提高对策[J].现代制造技术与装备,2014(222):71-73.

[责任编辑:钟 岚]