

# 对《工程图学》精品课程建设的探讨与实践

章阳生, 吴卓, 王林军

(兰州理工大学机电工程学院, 甘肃 兰州 730050)

**摘要:**针对目前各高等学校对精品课程建设的实施,从课程结构体系建设、教材建设、教学内容、教学方法和手段、教学队伍建设等方面进行了改革探讨。为全面提升高等教育教学质量和人才培养质量,以实现优质教学资源共享。

**关键词:**课程建设;教育创新;教学改革;教学方法;教学手段

**中图分类号:**G712.3 G718.5

《工程图学》是高等学校工科专业的一门重要技术基础课,也是我省首批入选的精品课程之一。它担负着培养学生绘图和读图能力的任务,对后继课程的学习、课程设计和毕业设计都有较大的影响。随着办学规模的增大和全学分制的逐步实施,在全面贯彻课程教学“基本要求”的原则下,本课程在教学体系、教学内容、教学方法等诸方面也必须有的改革和发展,以适应建设高水平大学教学质量的需要。

## 1 深化教学改革

《工程图学》课程教学“基本要求”,最突出的特点是如何培养能力和基本技能方面有了较明确的要求。“基本要求”是在宏观上集中统一,是学生学习本课程必须达到的最低要求。随着素质教育的深入发展,本课程学时逐渐减少,新的教学内容不断增加,根据“基本要求”如何改变传统的教学内容和方法,才有利于开发学生的智力,培养学生的能力和基本技能,值得深入探讨和研究。

### 1.1 处理好传统教学内容,贯彻少而精的原则

本课程的目的是培养学生绘图和读图的能力。本课程分画法几何及机械制图两大部分。画法几何主要是为机械制图服务,也是为后继课程和今后工作服务,是理论基础。培养学生空间想象力,有利于学生的空间构思和空间分析能力的加强。它主要通过图示和图解的方法来培养。

画法几何是本课程的理论基础,在总学时减少的情况下,应该保证28学时教学时数。应以非迹和特殊为主,保证基本理论,重点增加对能力的培养。如投影变换只讲授换面法;截交线、相贯线只讲授特

殊位置。

对机械制图部分,因为内容繁杂,牵扯的知识面广,而讲课时数又不多,所以投影制图与视图、剖视图和断面图、零件图及有关制图基本功均是重要的基础,应该保证有足够的时间及必要的训练和实践来达到熟练掌握的目的。而有些内容可以少讲授或自学能掌握的内容不讲授。如直线的迹点、平面的迹线、焊接、第三分角投影、描图和展开图等内容。另外,对标准件和常用件内容可以采用化整为零的方法,分散在零件图和装配图中的有关章节中去讲授。

### 1.2 讲授中从体出发,变抽象为不抽象

将过去抽象的讲授画法几何基础理论中的点、线、面内容回归到体上,使学生在过程中看得见摸得着,由过去的抽象变成为现在的不抽象。如将投影制图的内容:制图的基本知识和技能,组合体的投影等放在投影的基本概念之后进行。使学生在掌握了体的投影方法和投影规律后,然后在分析体的投影作图时,引出点、线、面画法几何的内容,使学生更容易掌握所讲授的内容,保证了教学质量的提高。

### 1.3 从实际出发,根据专业的特点,正确处理好讲授内容的深广度

讲授课程内容时,要根据专业的特点,正确处理好讲授内容的深广度,不能搞一刀切。如曲线与曲面、展开图等内容,对机电专业、材料专业、化机专业和流体专业等应该适当的讲授以满足专业的需要。

### 1.4 将“极限与配合”内容融入到机械制图中

为了减少各学科之间的重复,将原《几何公差与检测》课程不再单独设课。该课程的理论教学内容分为两部分:“极限与配合”部分融入到本课程中。

“形位公差”融入到“机械设计”课程中。增设一门新的实验课“几何测量”。根据学校教改总体计划,又增加了 8 学时以讲授“极限与配合”的内容。

### 1.5 在教学中加强对学生能力的培养

本课程教学“基本要求”中指出“本课程主要是培养绘制和阅读机械图样的基本能力;培养空间几何问题的图解能力;培养空间想象能力和空间分析能力;此外,在教学过程中还必须有意地培养自学能力、分析问题和解决问题的能力、创造能力和审美能力。”通过实践我们归纳出以下三个方面的能力培养:①几何抽象能力;②投影作图能力;③构形表达能力。

培养学生的能力是一项复杂的系统工程,是一个提高学生的心理素质的过程,是人们认识客观和改造客观过程中逐步实现的。而我们在教学中要求教师在自己的教学内容、教学方法、教育作风和教学手段上体现这种教育的创造性,使之贯穿于整个教学始终。

### 1.6 在教学中,加强学生徒手作图训练,培养学生动手能力

徒手作图是工程设计人员必备的一项重要技能。首先,它是一种创意,其次它是表达设计思想,进行交流的有利工具。在教学中,徒手画草图的训练是必不可少的。从组合体的木模测绘画三视图开始,到零件和部件测绘,要求学生徒手绘制出各种零件的图样,以培养学生的观察能力、空间思维能力、徒手作图的能力。

### 1.7 加强现代设计意识,强化计算机绘图实践环节

计算机绘图、计算机辅助设计在众多领域中的应用,给《工程图学》教育带来了勃勃生机。计算机绘图在制图课程中是一种现代工具,应该将计算机绘图技能贯穿到各主要绘图环节。在教学内容处理上,应将计算机绘图内容与传统教学内容穿插进行。让学生熟练掌握用 AutoCAD 软件绘制工程图样的方法,为今后的学习和工作打下坚实的基础。

## 2 教学队伍建设

教学队伍是课程建设的基础,没有一定的数量保证、素质过硬的教学队伍,就不能有高质量的课程建设。加强教学队伍建设,建立一支综合素质高,能为人师表,治学严谨,具有良好的职业道德和敬业精神,相对稳定的教学队伍是搞好课程建设,全面提高教学质量的前提。重视教学队伍建设,抓好现有教师,特别是青年教师的培养工作。在教师的培养环

节上,一方面,要把教师的师德教育摆在首位,从政治思想、勤奋敬业、为人师表和教书育人等方面对教师提出具体要求,使教师树立高尚师道、优良教风和敬业精神,具有严谨的科学态度和高度责任心,爱岗敬业,尽职尽责,团结合作,把主要时间和精力投入到教学、科研工作中。另一方面,要全面提升教师的学历层次和综合素质,从业务能力、教学水平和外语水平等方面得到全面提高,以适应科学技术的不断发展和培养高层次人才的需要。

及时补充青年教师,以满足不断扩大的办学规模。为每一位青年教师制订培养计划,安排教学效果好、经验丰富、工作认真的高职称教师承担青年教师的培养工作,进行指导、督促、检查。在实际工作中,对青年教师严格要求、耐心指导、坚持试讲制度,使他们迅速成长。青年教师正式上课前,要先进行试讲并写出课程的讲稿,完成学生的作业。关心支持青年教师过好“三关”(学历关、教学关、科研关),并且有计划的安排青年教师进修再提高。狠抓两个中心,以科研带动课程建设,提高业务水平,以科研促进教学,丰富教学内容,鼓励教师积极参加教学研究和科学研究项目。

## 3 教材建设

教材建设是课程建设的核心,是提高教学质量的重要保障,是提高教师业务水平的基本途径。在建设精品课程的过程中,教材建设是一项重要的工作,是课程体系与教学内容改革的固化成果,尤其是多种媒体有机结合的立体化教材,是先进的教学方法和手段的重要体现。从 1991 年和 1993 年编辑出版的《画法几何及工程制图》、《工程制图》。2001 年和 2003 年又编辑出版的《计算机绘图实用教程》、《画法几何及机械制图》、《工程制图》等教材,使教材内容确保了《工程图学》的基础理论和方法,有融入了计算机绘图技术的有关内容,并强调了空间构思能力、设计能力、创造能力的培养。根据本课程教学“基本要求”和国内外的一些同类教材的变化动向,特别注意总结参考近几年来教学改革实践的经验,注意与机械系列基础课程教材的衔接,为教材更新做准备。

## 4 改革教学方法,逐步实现教学手段现代化

教学方法的特点是理论联系实际、启发学生具有明确的学习目的和积极主动的精神。讲课要突出

重点,分散难点,要根据所讲内容、学生的具体情况,可因地制宜,因材施教地选择一些教学方法。合理使用实物、教具、挂图、模型、幻灯、投影、录像及现代多媒体等形象化教学手段进行教学。在使用现代化教学手段的同时,我们陆续购置及开发研制了相应的教学辅助软件。最终形成了屏幕、黑板、模型及实物投影四合一的课堂教学手段。使学生在短期内可以获得大量系统的科学知识,有利于发展学生智力。教师运用时要掌握其特定的要求,科学而正确的教学方法可以保证学生正确地领会和掌握教材内容,有利于培养学生的技能、技巧和运用知识于实践,有利于激发学生的学习欲望,培养他们的积极性、主动性和创造性。

## 5 现代信息技术在教学中的应用

改革传统的教学模式,全面引入多媒体教学的同时,三维CAD教学正在试运行中,待总结经验后,逐步在我校机械类、近机类各专业中用三维CAD部分代替二维绘图。

(上接第159页)

改革,创新机制。注重科技创新、尊重人才,促进企业发展。

(2)深化改革,转换机制,建立和完善现代企业制度。一是做到国有资产出资人到位。组建国有资产经营公司或国有资产管理公司作为营运主体,经政府授权行使国有资产出资人职能。二是进行规范的公司制改造。在清产核资、资产评估、实施资源枯竭矿山关闭破产、对煤炭企业进行全面的公司制改造。采取多种形式。通过规模上市、法人相互参股、内部职工持股、债权转股权等方式,三是加大转换企业经营机制力度。坚决落实企业用工、人事管理、完善企业法人治理结构,形成债权明确的决策中心、利润中心和成本中心。四是积极稳妥地推进企业上市融资功能,广泛吸纳社会资本,促进煤炭企业稳步发展。

(3)重组联合,组建有一定规模的煤炭企业集团是。一是用资本联结等方式,组建煤电、煤化工、煤

逐步采用网络化、智能化现代教育技术手段,在网上上课,网上答疑等,以满足不同层次学生的要求,便于学习、理解和掌握。切实推进教育创新,深化教学改革,促进现代信息技术在教学中的应用,共享优质教学资源,全面提高教育教学质量。

总之,21世纪是科学技术发展的时代,我国高等教育面临着体制改革和创造性人才培养等重大课题,精品课程建设是“质量工程”的重要内容之一。在《工程图学》精品课程建设中,教学内容、教材体系、教学方法、教学队伍等方面也面临着新的机遇和挑战,为此我们还需要做大量的工作以适应学科的发展和人才的培养。

## 参考文献

- [1] 吴卓,章阳生,任宗义,等.工程图学教学改革的初步实践[J].工程图学学报,2001,(2):143-146.
- [2] 吴卓,章阳生,秦小琼,赵付青,等.《工程图学》重点课程建设的探索与实践[J].甘肃工业大学学报,2003,(第29卷):165-166.
- [3] 章阳生,在制图教学中对学生能力的培养[J].甘肃工业大学学报,1994,(第29卷):51-55.

冶金、煤建材等有共同利益取向的多产业融合的大型企业集团;二是按照工贸结合形式,组建出口煤炭企业与煤炭进出口企业一体化的大型企业集团;三是按煤种将不同所有制、不同隶属关系的煤炭企业联合起来,组建跨省区的大型企业集团;通过以上途径,加速形成一批有规模、上档次、具有较强竞争力的大型企业集团。

(4)开拓市场,提高煤炭企业竞争优势。充分利用国际国内两种资源,大力开拓国际国内两个市场,提高整体实力和国际竞争力。一要不断提高产品质量,降低成本和价格,二要积极扩大产品出口,三要加大工程承包和劳务输出市场开拓力度,四要积极吸引和利用外资,促进科技进步和经济效益提高,只要我们坚持改革开放的方针,抢抓机遇,应对挑战,加强管理,扎实工作,就一定能够增强适应市场竞争的能力,加快煤炭工业的发展。

## 参考文献

- [1] 《进入21世纪的国有煤炭企业》
- [2] 《加入WTO对我国煤炭行业的影响》