

画法几何及土木工程制图微课教学改革与实践

冯欣蕊

(海南大学 土木建筑工程学院,海南 海口 570228)

摘要:画法几何及土木工程制图是高等院校土木类专业必修的技术基础课。文章针对教学中存在的主要问题,对该课程开展微课适应性研究,演绎微课教学制作过程,总结并分析提高课程教学质量的过程与策略,推进微课在高等教育中的应用。

关键词:画法几何;工程制图;微课

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2015)06-0167-03

画法几何及土木工程制图是高等学校工科各专业必修的技术基础课,着重培养学生绘图、读图、图解分析及创新能力,是工科学生最早接触的技术课程之一^[1],对未来工程师素质的培养具有重要意义。由于被公认为既抽象又难学的专业技术基础课程,刚进入大学的新生在学习画法几何及土木工程制图课程时往往力不从心,影响后续专业课程的学习。如何改变画法几何及土木工程制图传统教学,让学生从枯燥、抽象的学习方式中解放出来,提高学生学习主动性变得尤为重要。随着信息技术的发展,以微课为代表的教育创新技术应运而生^[2]。微课作为互联网时代下的一种新型教育信息资源形式,以短小精悍、主题突出、交互性好、趣味性高等特点在高校课程教学改革中得到迅速推广^[3]。文章在画法几何及土木工程制图传统教学中引入微课资源,旨在提高该课程教学质量。

一、画法几何及土木工程制图课程教学中存在的主要问题

(一)师生双方负担过重

画法几何及土木工程制图课程一般安排在第一学期开设,而学生刚进入大学,还未适应大学上课模式,课程的抽象性和复杂性又造成学生难以对学习内容产生共鸣,抽象难懂的理论知识易滋生学生的消极情绪,产生畏惧甚至厌学情绪,直接影响课程的教学质量。随着教学改革的推进,高校土木工程专业画法几何及土木工程制图的总课时已由95课时压缩到76课时,教学时数不断减少,教学内容却有增无减,教学要求不断提高。在有限的课时内把画法几何及土木工程制图内容传授完毕,只能采取“满堂灌”形式,教师讲得累,学生听得也累,教学效果不理想。

收稿日期:2015-05-13

基金项目:海南大学科研启动资助项目(kyqd1505)

作者简介:冯欣蕊(1987-),女,海南大学土木建筑工程学院讲师,博士,主要从事土木工程制图研究,

(E-mail)fxrgreat@163.com。

(二) 传统教学资源落后

画法几何及土木工程制图课程的授课特点是传递的信息量大,信息结构复杂。传统教学中黑板作图结合挂图、模型的教学方式缺乏生动性,操作费时,很大程度上制约了课堂时间的有效利用。近年来,国家不断加大教育基础设施的投资,多媒体教室逐渐在全国高校范围内普及。充分利用多媒体资源使画法几何及土木工程制图教学过程变得生动、形象,同时能增加课程信息量。但是,多媒体课件时间长,文件容量大,知识点集中,面对课堂上大量PPT图片的切换,学生往往应接不暇,来不及理解作图过程,课下学生利用课件复习时又缺乏声音的讲解,学习集中度和持久度不高,对单个知识点的把握不够清晰,教学信息的传递效率大打折扣。

(三) 实践性环节薄弱

在教学时数日趋紧张的情况下,为保证教学内容的连贯性,不少学校以减少实践性环节来弥补授课时间的不足,习题课、制图课、测绘课等能删就删。但这些环节正是教师与学生沟通了解的最好机会,有利于课堂内容的消化、理解和实际运用,更是学生创造能力和动手能力的培养基础。刚进入大学校园的新生缺乏生产实践基础,对抽象难懂的理论知识难以产生共鸣,实践性环节的紧缩使学生只能通过图片了解工程构件构造,不利于培养其空间思维能力。大学培养的是学习型、创造型人才,而非记忆高手。实践性环节的削减不仅影响了制图课程的教学质量,也削弱了工科学生的学习创造能力。

二、画法几何及土木工程制图课程的微课适应性研究

画法几何及土木工程制图是一门既有系统理论又有较强实践性、学习难度较大的专业基础课。基于上述画法几何及土木工程制图课程的特征,本课程的学习有必要进行知识点的切割和整合。将画法几何及土木工程制图的复杂内容切分为各个独立的小知识点,克服学生学习集中度和持久度不高的困难,提高学生对授课内容的理解和把握度。

微课是以微型教学视频为主要载体,围绕某个知识点或教学环节而设计开发的新型情景化网络课程资源,是在传统课堂教学的基础上继承和发展起来的一种新型教学形式,整体视频一般控制在5~10分钟。微课一般只讲授一个知识点,使授课目的更明确、主题更突出,学生的注意力更易集中。微课教

学,通过动画、音频和视频讲解,只用5~10分钟就能展现课堂的重要内容,这样就可把课堂上尽可能多的时间留给学生练习。学生可通过手机、平板电脑等移动终端,利用自己的零散时间来快速学习自己想要了解的知识点或教师在课堂上讲授的教学内容,完成教学过程的预习和复习。这样教师即可节约更多时间指导学生,答疑解惑或进行实践训练,让学生通过独立探究完成学习任务,最终变教师的主体地位为导演角色,使学生成为学习的主体,提高学生学习效率。

三、画法几何及土木工程制图微课教学改革与实践

(一) 合理确定画法几何及土木工程制图微课的选题

微课可以应用于新知识理解、课程难点及重点点拨、引导学生总结规律、练习巩固等各个教学环节。由于微课不是课堂的实录录像,需要在短时间内把学生的注意力调动起来,在选题上要短而精,让学生看完视频就能学会某个知识点或某个技能。其次,画法几何及土木工程制图内容较为抽象、枯燥,不可能像文科类课程那样引经据典,娓娓道来。因此,不是所有的知识点都适合微课。通过参考本课程的教学大纲及所使用教材内容,分析不同层次学生的反馈意见,笔者认为新知识理解和课程重难点点拨是最适合微课教学的两个环节,其中最适合作成微课的知识点包括:点、线、面的投影作图过程,轴测图的作图过程,组合体投影图的绘制及尺寸标注,建筑施工图和结构施工图的表达,结构构件详图的表达,等等。结合生活或生产实践中的一些真实案例,让学生置身于生产实践,感受画法几何及土木工程制图在生产中的作用,认真学好这门课程,打好专业基础,才能为后续专业课的学习和未来职场工作助一臂之力。

(二) 画法几何及土木工程制图微课的制作与课堂应用

画法几何及土木工程制图是一门抽象性、逻辑性和实践性较强的专业基础课,要在较短的时间内激发学生的学习兴趣,其微课形式可以采用现场解说、操作演示和解题推理等方式进行,尽可能选择企业中有代表性的经典案例,结合PPT、生产现场视频、声音解说、画面字幕、三维动画和三维模型等多种元素,实现复杂内容简单化、简单内容趣味化,从

而在极短时间内吸引学生注意力,提高学生的学习兴趣,加强对课程内容的理解。

文章以画法几何及土木工程制图课程中的知识点“钢筋混凝土梁详图”为例,谈谈微课的制作和课堂应用。“钢筋混凝土梁详图”是画法几何及土木工程制图课程中土木工程专业图的第一个子项目“钢筋混凝土构件图”中的第二个子项目,也是该课程最重要的项目之一。本部分教学设计,旨在培养学生正确识读钢筋混凝土梁立面图,正确绘制钢筋混凝土梁断面图,编写钢筋表,掌握钢筋标注方法。在45分钟的课堂时间内使毫无专业基础的学生掌握钢筋混凝土梁构件详图并不容易,学生甚至无法分清何为受力筋,何为架立筋,何为箍筋。为此,笔者提前采用手机录制了微课,到某建筑工地施工现场,对还未浇筑混凝土的钢筋梁进行现场解说,拍摄钢筋绑扎过程,同时配以声音解说,重点解说受力筋、架立筋、弯起钢筋和箍筋的规格、型号及在梁内分布情况,配以现场绘制简图,使学生对钢筋混凝土梁构件的构造、配筋情况及详图的绘制要点有更直观的了解。同时拍摄了钢筋混凝土板、基础、柱的钢筋配置图片,以便相关构件的课堂讲解。整个拍摄过程约1小时,经过会声会影软件的剪辑,最终微课时间控制在8分钟以内。其中知识点的导入1分钟,钢筋混凝土梁中钢筋构造、现场解说及详图绘制6分钟,引导学生自行识读教材图样1分钟。上课前,播放制作好的微课,既节约教师讲解演示时间,又减轻教师劳动强度。观看视频学习更能调动学生注意力。课

后布置作业“钢筋混凝土构件详图习题及绘图”,从作业完成情况来看,正确率达到92%,比未采用微课教学班级的正确率高18%,课后,学生普遍反馈微课的引入调动上课注意力,提高了学习积极性,使钢筋混凝土构件的学习更加形象直观,知识点更易理解,做作业感觉不那么吃力。教学实践证明,微课对学生学习该部分钢筋混凝土梁构件详图内容是行之有效的,对学习相关构件详图内容具有指导作用。通过课程的学习,学生能掌握钢筋混凝土梁立面图、断面图的画法,同时加强了学生对学习内容的理解。

四、结语

微课制作是当今微时代的一种崭新技术手段,同微信、微博等微时代著名产物一样,微课制作和发展仍然需要不断的完善和钻研。在微课的设计和制作中,应以学生为主体,选题在满足学习者需求的前提下趣味化、形象化,激发学生对画法几何及土木工程制图课程的学习兴趣,使碎片化学习成为可能。微课作为一种独特教学方式,随着研究的不断深入,必将在今后高等教育中发挥更大的作用。

参考文献:

- [1] 牟萍,蒋晖,刘德炎. 浅析画法几何及画法几何及土木工程制图教学策略[J]. 教育教学论坛, 2015, 12(3):166-167.
- [2] 方拥香. 基于微课的导学模式设计研究[J]. 教学与管理, 2015(2):106-109.
- [3] 黎耀. 浅谈微课在中职机械制图教学中的应用[J]. 教育观察, 2015, 4(8):21-22.

Teaching reform and practice of descriptive geometry and civil engineering drawing course based on the micro class

FENG Xinrui

(College of Civil Engineering and Architecture, Hainan University, Haikou 570228, P. R. China)

Abstract: Descriptive geometry and civil engineering drawing is a basic course for engineering majors in higher education. Based on problems in the teaching process, the adaptability of micro class on the course was researched and the micro class production process was interpreted. The practice proved that the micro class can improve the teaching quality. It has a practical value in promoting application of micro class in higher education.

Keywords: descriptive geometry; engineering drawing; micro class

(编辑 周沫)