

文章编号: 1671-6612 (2022) 06-953-04

基于混合式教学的建筑设备课程改革与实践

刘盼盼¹ 张振迎²

(1. 郑州工业应用技术学院建筑工程学院 郑州 451150;

2. 华北理工大学建筑工程学院 唐山 063210)

【摘要】 建筑设备是建筑工程学院各专业均需设置的一门综合性强的专业课程。传统教学模式下, 学生的学习积极性差, 教师讲授难度大, 教学目标达成度不高。为此, 对该课程进行改革与实践。介绍了线上自学, 线下面授, 课后线上线下拓展的混合式教学模式, 完善数据资源库、优化教学方式、注重过程考核、建立评价体系, 学生的学习效果显著提高。

【关键词】 混合式教学; 建筑设备; 线上; 线下

中图分类号 TB0 文献标识码 A

Reform and Practice of Construction Equipment Course Based on Blended Teaching

Liu Panpan¹ Zhang Zhenying²

(1. Faculty of Civil and Architectural Engineering, Zhengzhou University of Industrial Technology, Zhengzhou, 451150;

2. Faculty of Civil and Architectural Engineering, North China University of Science and Technology, Tangshan, 063210)

【Abstract】 Construction equipment is a comprehensive professional course that needs to be set up for all majors in the School of Architecture and Engineering. Under the traditional teaching mode, students' enthusiasm for learning is poor, teachers are difficult to teach, and the degree of achievement of teaching goals is not high. To this end, reform and practice the course. This article introduces the hybrid teaching mode of online self-study, offline teaching, and online and offline expansion after class. It improves the data resource base, optimizes teaching methods, pays attention to process assessment, and establishes an evaluation system. The learning effect of students has been significantly improved.

【Keywords】 Blended Teaching; Construction Equipment; Online; Offline

0 引言

“双一流”的建设目标是把大学和学科均建设成为世界一流, 是国家层面的实施举措。而“双万计划”的建设目标是把普通本科院校建设成一流本科专业, 针对开设的全部专业, 分类发展、优化结构、发挥各自特色、全面提升质量、落实高水平人才培养计划, 旨在全面提高教育水平。是全民性质的国家重要策略, 关系平民百姓的重大政策。学校疫情防控期间, 传统教学课堂模式满足不了当代大学生

的需求, “停课不停学、不停教”的落实, 要求必须采取线上和线下相结合的教学模式, 使学生随时、随地均可学习。

建筑设备是建筑工程学院各专业均需设置的一门综合性较强的专业课程。在工程管理、工程造价、土木工程、建筑学、道路桥梁等专业课程体系中起着至关重要的作用。本课程是将“水、暖、电”进行梳理、归纳及扩充而形成的课程, 内容充盈、知识丰富、与工程实际关系紧密。各篇章相互独立

基金项目: 河北省高等教育教学改革研究与实践项目(2018GJJG213); 华北理工大学教育教学改革研究与实践项目(L2051)

作者简介: 刘盼盼(1992-), 女, 硕士, 助教, E-mail: ppl222589@163.com

通讯作者: 张振迎(1979-), 男, 博士, 教授, E-mail: zhangzhenying@ncst.edu.cn

收稿日期: 2022-07-16

又有联系,需要分篇章进行学习、建立思维导图,系统概括掌握。

1 课程现状概述

郑州工业应用技术学院有工程管理、土木工程、工程造价、建筑学等专业均开该课程,且均为考查课、专业限定必修课。具体来说,涉及的内容包括建筑给排水工程(室外给排水工程概述、建筑给水系统、建筑排水系统、建筑消防给水系统)、建筑供暖系统、通风、空调及防排烟系统、建筑电气及设备自动化系统等内容^[1,2]。每周均为2课时,共32课时,2学分。授课对象大多为三年级的本科生,30人左右,小班授课。由于该课程涉及专业范围广、知识点多,而学时有限,教师讲授难度大,学生学习困难度高,仅依靠传统课堂教学方式较难完成全部的教学内容,教学目标达成度不高。引入现代信息化教学形式,如慕课、学习通等平台,建设该课程网络教学资源库,采用线上拓展和线下课堂授课教学相结合的教学模式,提高课程教学质量,为打造一流课程做准备^[3,4]。

建筑设备理论性多,各部分又相对独立,学生学习难度大。传统课堂教学模式暴露出很多弊端:

(1) 教师是课堂主体,学生被动接受知识。(2) 课堂上师生之间互动较少,学生缺乏学习积极性。(3) 课时有限制,教学难度大。(4) 考核形式单一,几乎都是期末一考定成绩。(5) 理论和实践脱节,学生缺乏创新。整体上学生往往只掌握理论知识,缺乏工程实际应用能力。

2 教学改革思路及举措

2.1 线上课前自学

课前充分预习不仅辅助于课堂知识的讲授,还利于培养学生养成良好的自学能力。学生可以通过在学习通平台的课程空间中提前设置好的课程学习任务,学习视频等资源进行授课前的自学,同时学生也可以把学习中遇到的问题在讨论区反馈,教师针对学生的问题及学习情况,进行教学内容和方式的设计,达到进一步优化教学内容和教学结构的目的。

2.2 课堂线下教学

课堂教学是整个教学活动的关键环节。教师需要根据人才培养方案制定教学大纲及进度计划,并

严格按照其展开教学。教师在授课过程中,要做到有针对性教学,把握重点,剖析难点,汇总学生问题,以学生为主体,充分互动,恰当设计讨论环节,辅助全体学生完成对知识的学习,使每位学生学有所获,提高课堂教学效果,多方位提高学生的能力,同时注重学生价值观、人生观的养成。

2.2.1 信息化技术辅助课堂教学

传统依靠板书的教学方式,一堂课授课内容局限性很大,学生“灌输式”接受,最终能够消化吸收的却很少,达不到人才培养的目标。智慧教室、智能屏等的出现是适应新时代的产物,教师可以充分借用这些信息化手段,寓教于乐,增添乐趣,在潜移默化中逐步提高学生的学习兴趣,给索然无味的教学活动增添色彩。如在教学过程中,利用学习通平台在课件中提前设置互动环节,有视频动画演示,随机选人作答,分组讨论,问卷调查,评分反馈等多种教学形式。例如,在讲解建筑消防概述时,先提问大家“你知道的火灾发生的原因有哪些?”引导大家分享了解到的失火信息,并针对每一次火灾都带着大家分析原因,在思考、讨论、剖析之后,归纳总结火灾形成的原因,提高学生的安全意识,珍爱生命。

2.2.2 随堂测验巩固课堂教学

该课程知识在造价工程师、注册暖通设备师及注册建造师等考试中均有体现。在备课环节,教师选取相关历年真题分章节录入题库中,并设定答案解析。教学内容讲授结束之后,教师发布随堂测验,限时作答,教师根据学生实际的作答情况,具体讲解易错知识点。根据人才培养计划,不断优化教学侧重点,培养学生剖析问题、解决问题的能力,不断提高把控课堂的教学能力。

2.2.3 注重课程思政建设

根据教学大纲,查阅相关书籍,搜集相关实例资料,对讲授内容进行“细加工”,深入挖掘思政元素,抓住切合点,找准融入点,潜移默化的将思政元素映射到日常教学中。首先,注重学生的实际情况,以生活实际为出发点,将社会热点与教学内容结合,达到寓教于乐的目的。其次,以全面提高每一位学生的技术技能水平为重心,在教学培养过程中,注重培养坚持不懈、持之以恒的毅力,和工匠精神、爱国主义等核心价值观,努力做到为国家培养技术人才和专业接班人^[5-7]。

2.3 线上数字化教学

通过对知识点的分析细化、梳理拆分、整理归纳录制 25 个数字教学课程视频,建立高水平的数字教学网站。运用三维模型、仿真模拟、新型建筑、时事新闻案例、电影插播等方式,使琐碎、深奥的知识变得生动具体、可见可感。充分提高学生兴趣,培养学生的收集、分析信息的能力及发散性思维的能力。在钉钉班级群进行视频或语音讲解、师生互动,问题答疑等,在学习通平台进行签到、讨论、布置小节任务、检查学生学习情况、监督学习进度、发布并批阅作业等。

2.4 课后“线上+线下”分组拓展

根据授课内容,在学习通上发布实践作业,明确学生分组情况和评价形式,要求小组成员之间分工明确,合作完成,并在规定时间内,及时提交在线作品。期间不定时和学生沟通,了解每组、每位学生掌握课程知识并应用其完成项目实践的情况。评分形式有组内学生互评、组间学生互评和教师评价三部分组成,最后,教师按照一定比例综合给出学生实践成绩,并点评各小组的完成情况,针对有问题的组别,单独讲解。优化后期学生分组情况,使全体学生参与,全面提高学生的学习能力和团队协作能力。力求达到全体学生对设定的实践作业均能独立完成,保证在有限的时间里全体学生参与实践,全面提高学习效率。

2.5 课程评价与考核环节

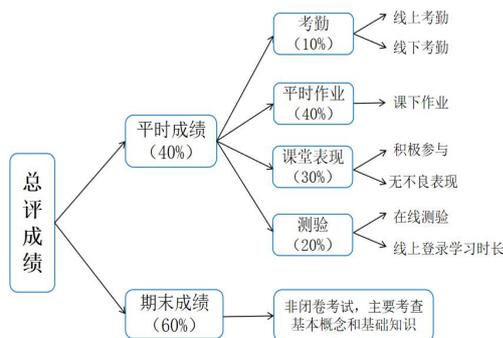


图1 课程考核方案

Fig.1 Course Evaluation Scheme

根据专业人才培养计划,注重过程性考核,制定一个切实可行的多角度、多领域考核模式。利用“线上+线下”的优势,在日常互动中鼓励学生不断去探索,提高学习激情。如严格日常考勤,记录课堂表现情况等。每学期有 5~6 次作业,注重检验

学生的学习情况及发散性思维的养成。采用线上布置,线下学生认真完成。具体课程评价方案如图 1 所示。同时开展学生、同行及督导评价体系,使全员参与评价,根据反馈意见不断优化教学。

3 教学实施效果

3.1 明显改善学生不感兴趣的问题

建筑设备知识点多,包含的专业多,学习难度大,学分又少,很多学生学习积极性不高,不感兴趣。“60 分万岁,多一分浪费”是当代大学生的普遍心理,尤其是普通高校的学生。传统的教学模式中,学生签到情况差,上课期间睡觉、玩手机等,作业抄袭、不做现象,期末考试成绩不及格率高等情况。采用“混合式”教学模式,课前预习环节学生在“打卡心理”的状态下进行,课堂面授次数有限,学生带着疑问学习,珍惜不易的答疑机会,迟到早退现象几乎没有,睡觉玩手机的不良表现大大减少,课堂讨论积极性高。两种教学模式学生学习情况对比如图 2 所示。

3.2 明显改善教学难度大的问题

《建筑设备》所讲述的内容,可以说包含了建筑环境与能源应用工程专业大学四年所学的全部专业课。简单说包括:给排水工程、供暖、通风及空气调节、建筑电气三大专业课,主要内容具体有室外给排水工程概述、建筑给排水工程、建筑采暖与燃气供应、热水及饮用水工程、通风、空气调节、建筑消防给水系统、建筑防烟排烟系统、建筑供电与配电、建筑电气照明系统及自动化等。知识点多而杂,整体分配的课时少,教学难度非常大。采用“混合式”教学模式,充分利用线上资源,把繁杂又相对简单的概念性知识点,制作成教学视频,学生在观看视频时,可以根据自己的理解水平,选择暂停或回放,可以很大程度上减少占用线下面授时间。制作教学课件时适当加入三维模型、热点话题、经典案例等,使晦涩难懂的知识变得生动具体、贴近生活、加深印象^[8,9]。

3.3 明显改变期末一考定成绩的问题

“混合式”教学模式的考核更加注重过程考核,制定的考核方案,力求做到课堂表现有积分,作业完成有记分,总评成绩每一分都要有理有据。学生日常充实忙碌起来,考前不再通宵死记。

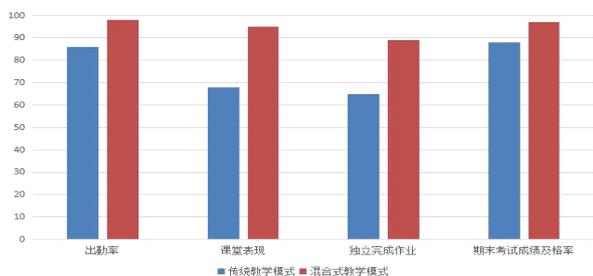


图 2 两种教学模式学生学习情况对比图

Fig.2 Comparison of the learning situation of students in the two teaching modes

4 结论

通过采用线上自学,线下面授,课后线上线下拓展的混合式教学模式,教师通过线上数据实时了解学生的学习情况,教师及时进行答疑,同时可以优化线下授课的教学内容和方式。达到不断完善数据资源库,不断提高教师教学水平,不断提升学生的专业技能和思想道德品质。

当然,改革中也存在一些困难需要在以后的课程教学中不断完善。(1)学生对重难点理解不透。“混合式”教学模式中的课前预习环节,需要线上学习资源生动、合理的展示线下讲授内容,由于每位学生的学习能力、理解水平不同,要照顾到每一位学生,使全体学生学有所获,教师就需要花费大量的时间和精力设计教学环节和建设线上平台资源库,环环相扣,线上线下紧密结合,做到有机统一,力求不浪费学生一分钟的时间,充分利用课堂的每一秒。(2)协调相关课程的难度大。考勤、课堂表现、平时作业、测验等过程性考核,需要学生

平时花费大量时间完成,负担也相对较重。而开设的其他课程也较多,例如平法识图与钢筋算量、安装工程计量与计价等不仅有期末考试还有课程设计。建筑 CAD、工程制图等是学习该课程的基础,可以达到对已学知识进行综合运用,同时通过学习可以把生活实例与理论知识联系起来,并让学生知道该内容是建筑工程的一部分,使学生逐步进入专业课程的学习,提高学习的积极性。

参考文献:

- [1] 刘源泉.建筑设备(第3版)[M].北京:北京大学出版社,2017.
- [2] 张红专,邓新宇,方从启,等.《建筑设备》课程“混合式”教学模式研究与实践[J].科技视界,2022,(5):62-65.
- [3] 颜天明.基于云课堂的混合教学模式探索[J].中国高等教育,2018,612(17):60-61.
- [4] 曹晓波.基于线上教学模式下的建筑设备课程实践与探索[J].中国设备工程,2020,(21):218-219.
- [5] 李美玲,鞠洪海.“建筑设备与识图”课程思政设计[J].烟台职业学院学报,2021,16(2):79-81.
- [6] 杜芳莉,刘剑坤,申慧渊.建筑环境与能源应用工程专业课程思政改革探析——以《工程热力学》为例[J].制冷与空调,2020,34(6):70-764.
- [7] 宋永兴,崔萍.传热学课程混合式教学方式改革与反思[J].制冷与空调,2021,35(2):276-280.
- [8] 马利英.建筑设备与安装识图课程线上线下教学模式分析与融合[J].产业与科技论坛,2022,21(2):233-234.
- [9] 张振迎,杨美媛,常莉,等.热质交换原理与设备课程混合式教学的探索与实践[J].制冷,2019,38(4):66-70.