



基于超星网络教学平台的电子技术 实验课程教学改革

李晓游, 于海雁, 庞 杰, 孙洪林, 姜 翌

(沈阳工业大学 信息科学与工程学院, 沈阳 110870)

摘要: 电子技术实验是理工科高校电类专业必修的一门基础实验课, 是培养学生的实践和创新能力的重要实践环节。在研究传统电子技术实验教学现状和存在问题的基础上, 探讨了使用信息技术进行实验课程改革的可行性, 提出了基于超星网络教学平台的电子技术实验课程教学改革的思路, 详细阐述了如何在课前、课中和课后使用超星网络教学平台进行具体的改革措施。经实践检验, 改革效果良好。

关 键 词: 电子技术实验; 超星网络教学平台; 教学改革; 信息技术

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

DOI: [10.12179/1672-4550.20200055](https://doi.org/10.12179/1672-4550.20200055)

Teaching Reform of Electronic Technology Experiment Course Based on Superstar Network Teaching Platform

LI Xiaoyou, YU Haiyan, PANG Jie, SUN Honglin, JIANG Yi

(School of Information Science and Engineering, Shenyang University of Technology, Shenyang 110870, China)

Abstract: Electronic technology experiment, a required basic experimental course for electrical majors in universities of science and engineering, plays a critical role in grooming students' abilities in practice and innovation. Having researched the teaching status and existing problems of traditional electronic technology experiment, this paper has explored the feasibility of the experimental teaching reform by using information technology, proposed the reform ideas of electronic technology experimental teaching on superstar network teaching platform, and elaborated the concrete reform measures on how to use superstar network teaching platform before, during and after class. Tested by practice, the reform has achieved good effect.

Key words: electronic technology experiment; superstar network teaching platform; teaching reform; information technology

随着教育部“卓越工程师教育培养计划”的不断推进, 实验教学在高校教育中的地位越来越重要^[1]。“电子技术实验”课程是高校电子电气类专业学生重要的基础实验课, 主要任务是帮助学生巩固电子技术理论知识, 将课程讲授学习与实践操作联系起来, 对于学生的实践能力、工程素质以及创新意识的培养具有非常重要的作用^[2-4]。在信息技术飞速发展的当今社会, 加快高校教育信息化建设, 将信息技术与教育教学进行深度融合是大势所趋。为了有效利用网络技术和资源, 使学生学习不拘泥于时间和地点, 创新课堂教学

模式, 提高课程教学质量, 利用网络教学平台进行电子技术实验课程教学改革势在必行^[5-6]。

1 传统实验教学现状分析

电子技术实验课程是与模拟和数字电子技术理论课相对应的实验课, 是电子电气类专业学生必修的一门学科基础实验课。课程的教学目标是使学生掌握常用电子仪器的使用方法, 并使学生能够根据实验目的, 设计实验内容及相应的实验步骤, 进行实验, 记录数据并分析、解释数据, 写出规范的实验报告, 从而使使学生进一步理解和

收稿日期: 2020-02-21; 修回日期: 2020-03-09

基金项目: 2018 年辽宁省普通高等教育本科教学优质教学资源建设与共享项目(UPRP20180191); 沈阳工业大学 2018 年度本科教学改革研究项目(20180401)。

作者简介: 李晓游(1981-), 女, 硕士, 讲师, 主要从事电子技术教学研究。

掌握电子技术的基本理论,并具备基本的实验技能,培养学生理论联系实际的分析问题和解决问题的工程实践能力^[7-8]。电子技术实验课程在沈阳工业大学的开课时间是大二上学期,为了强调其重要性,该课程设为单设课。目前该课程的教学现状如下。

1.1 学生对实验课认识不足

学生在经过大一高等数学、大学物理等基础课程的学习后,逐渐进入具有工程性和实践性特点的电子技术理论和实验课的学习,一时无法适应。大多数学生认为实验课是考查课,只要人到了,做好做坏都能及格,就是混学分的课程。上课时,有的学生看着老师,老师在他旁边就装模作样连线,只要老师不在旁边就做与实验无关的事情。老师上课讲授的实验目的、要求、步骤也不认真听,随便找人抄个报告就算完成任务。学生还延续初高中的学习理念,认为理论课考试最重要,实验课可有可无,没有真正认识到实践环节的重要性。

1.2 实验教学与理论教学不同步

在各专业教学计划中,电子技术理论课与实验课安排在同一学期,是为了更好地将理论与实践相结合。理论知识讲授完马上做相应的实验效果最好,所以有时实验课程安排在理论讲授之后进行,一般在开学后的第七周左右。但有时各专业还有自己专业的金工实习、认识实习、课程设计等其他实践环节,导致实验课停课,为了按时完成实验课的教学任务,就不得不将实验课程提前,这样就导致了理论与实验课程内容不同步,实验超前理论,学生还没学相应的理论知识就先进行实验会大大影响实验的效果。

1.3 教学内容没有差异化

电子技术实验课程是以一个行政班为单位上课的,每个班级的学生虽为同一批次录取,但不同的学生在知识功底、学习能力等方面会有差别,所有学生做相同的实验内容,没有差异化教学,会导致能力强的学生觉得教学内容简单,逐渐失去实验兴趣。若提高实验内容难度,又会使大部分学生不能按时完成实验,丧失信心。实验内容没有层次性,无法体现以学生为中心的教学理念,不利于学生实践能力的培养^[9-10]。

1.4 教学手段单一创新性不足

电子技术实验课程采用的教学手段就是教师

口头讲授、亲身示范和采用多媒体课件讲解。教学手段太单一,不吸引学生,学生的参与度低,无法调动学生的学习积极性和主动性。

1.5 实验教师任务繁重

沈阳工业大学只有两个实验室承担电子技术的实验教学,每学期要承担10个专业约30个班级的教学任务。实验课排课紧凑,教师的实验任务繁重。有时一天甚至一周都在讲述同样的内容,教师都会产生厌烦感。上课过程中教师一边要检查学生的实验完成情况,以便评定学生的过程成绩,一边还要帮助出现问题的学生解决故障,对教师的体力和精力都是考验^[11]。

2 利用超星网络教学平台进行改革的可行性分析

2.1 授课条件的可实施性

沈阳工业大学为了推进信息技术与教育教学的融合,引进了超星泛雅网络教学平台,鼓励教师使用信息技术进行教学改革。超星泛雅网络教学平台是面向智能手机、平板电脑等移动终端的移动学习专业平台。教师可以在超星网络教学平台上建立课程门户,并在其中添加课程资源,学生可以利用多种终端进行自主学习。超星网络教学平台的手机端APP“学习通”将签到、投票、选人、抢答、主题讨论、测验、问卷、直播、投屏等功能进行融合,教师利用它来辅助上课,可以创新课堂形式,活跃课堂氛围,增加学生的学习兴趣,提高教学质量^[12-13]。

2.2 授课对象的可接受性

现在的大学生都是00后,生长在一个信息更新飞速的年代,思想活跃,对一切新事物都充满好奇,并乐意去接触、学习和接受。学生都不同程度拥有个人电脑、智能手机、平板电脑等移动终端,校园Wi-Fi几乎遍布校园的各个角落,这为利用网络教学平台实现教学改革提供了技术和环境支持,学生可以利用零碎时间随时随地学习和交流。

2.3 授课主体的可操作性

高校实验教师大都具有硕士及以上学位,对于新型教学模式的接受程度比较高,这为电子技术实验信息化教学改革创新奠定了很好的人力资源基础。高校教师具有较好的信息技术应用能力,为顺利实现网络平台课程门户建立、多媒体

资源获取和处理、微视频制作、移动终端的直播、互动、讨论等功能的使用提供了技术基础。

3 基于超星网络教学平台的教学改革思路

3.1 在思想上强化实验课的重要性

在第一次实验课强调实验课的重要性。要让学生清楚本科生教育不同于初高中的教育,而更侧重实践能力的培养。因为电子电气类专业本科教育的人才培养目标是具有研制应用系统能力,能够分析和解决系统问题的工程师。在整个大学四年的学习过程中,实践环节占重要地位。实践环节是由简单到复杂,由单一到综合,由基础到专业逐渐加深变难,从一门课程中的某个知识点的基础实验,到一门或几门课程综合的课程设计,再到最后的一个专业的毕业设计,实践环节是循序渐进的。就像打好地基才能盖高楼,电子技术实验就是电子电气类学生实践能力重要的基础。

3.2 创建课程、整合教学资源、进行差异化教学

在超星网络教学平台上建立电子技术实验课程,上传丰富的实验教学资源。使每个实验项目都有对应的理论知识的链接,利用文档、动画、视频等不同方式用尽量简洁易懂的语言介绍实验内容对应的理论知识,学生可以随时随地用手机 APP 学习通进行学习,以满足当实验课程与理论课程不同步时实验项目所需的理论基础。同时对于每个实验项目设置不同层次的实验电路,分为基础型、扩展型和提高型。每名同学根据自己的喜好和能力选择相应的电路进行实验,满足学生的差异化教学需求,提高学生的实验兴趣,调动实验的积极性。

3.3 利用信息技术丰富课堂形式,减轻教师工作量,使考核过程透明化

利用超星网络教学平台和学习通的多种操作功能对课前预习、课上操作过程、课后巩固讨论进行全面的信息化管理。通过统计课前实验电路选择情况,能够掌握学生的兴趣所在、能力大小、层次比例,为课堂教学提供数据参考,为更新教学内容提供依据。利用多媒体技术制作实验操作的微视频,并上传到网络平台上供学生随时观看,能够使学生对实验有一个全面的掌握,弥补了有些学生不预习、不会做、做不好的不足。操作视频对可能出现的问题的解决方法也进行了

详细的讲解和演示,这样可以减轻教师重复性的检查和解答工作,教师有更多的时间进行公正的实验过程考核和灵活有效的组织课堂活动。通过利用学习通的多种功能:签到、选人、抢答、讨论、直播、投屏等可以丰富教学方法、形式和手段,可以使课堂氛围更加活跃,学生实验态度更加积极主动。每个教学活动的积分学生都可以通过学习通和网络教学平台查看,对自己的过程得分一目了然。

4 基于超星网络教学平台的教学改革具体措施

4.1 课前

在超星网络教学平台上建立课程门户,教师上传教学资源,包括实验原理、实验操作微视频、实验差异化电路、常见问题解析、理论知识链接等相关教学内容。每次课前教师通过手机端发布实验通知,包括实验时间、地点、要求以及学生选择电路的问卷;学生登录网络平台学习实验原理,了解实验要求,观看实验演示视频,选择自己感兴趣的实验电路,并在手机端填好问卷确定选择的实验电路。

4.2 课中

利用学习通的签到功能进行电子签到,可选普通签到、手势签到、二维码签到、位置签到,每次变换不同的签到方式,有效避免学生替课的情况。课上先用学习通发布一个与实验目的或要求相关的测验题,考察学生的预习情况,根据测验结果决定是否讲授、讲授多少实验要求。学生开始实验,连接电路、使用仪器测量数据,利用手机录制几秒的操作视频,并拍摄仪器上数据的照片,一张清晰的近景,一张包含实验桌号的全景,通过这种方法可以防止学生用别人的数据作弊。视频和照片作为过程依据由学生本人通过手机上传到网络教学平台上。此时教师可以帮助仪器设备出现故障的学生解决难题,在空余时间可以查看学生测量数据是否准确,根据平台上显示的时间先后,对于完成实验既快又准的学生给与较高的过程积分,对于读值有错误的学生可以进行逐一辅导。实验过程中普遍存在的问题,如为理论方面的问题可以通过投屏、讨论、互动功能一起分析,如为操作方面的问题可以通过直播功

能,在一个学生的实验箱上演示正确的处理方法,同步直播给具有相同问题的学生看,既可以让每个学生看得清楚明白,又可以避免教师的重复性演示工作,节省了教师的时间和精力。

4.3 课后

教师通过学习通的讨论功能发布与实验内容相关的思考题,加深理论知识的理解并学会归纳实验结论。学生也可以通过学习通私信功能与教师单独联系请教问题,教师可以用文字、语音、图片等各种方式在私信中答疑,及时地为学生解惑,帮助学生更快的进步。在网络教学平台上可以对签到、互动、测验、抢答、作业、考试等活动记录进行设置管理。每一项活动所占的比例、分值都可以设置,而且每一项教师都有加减分的权利,可以根据学生的特殊情况进行灵活的加减分设置。在网络平台中还可以添加习题库、试题库,期末考核时可以随机组卷,最大限度地避免相同试卷,保证成绩的公平性。虽然过程考核的活动项目较多,但实验总成绩的综合评定完全由网络自动完成,不会增加教师额外的工作量。

5 课程改革实践效果

进行课程教学改革后,对2017级(改革前)和2018级(改革后)学生的实验情况进行对比分析,得到了如下5个结论。

1) 通过在首次课讲解基础实验、课程设计、毕业设计各种实践环节在本科学习过程中的占比强调实验课程的重要性,再通过列举作为工程师需具备的基本条件,使学生扭转了以往对实验课“不屑”的学习态度。2018级学生比2017级学生更愿意主动地、独立地去进行实验。在实验过程和期末考核情况的对比分析中发现2018级学生在实验完成率、实验完成时间、实验完成效果和考核情况上都有显著改善。并且通过后期调研还发现2018级有更多的学生报名参加课外科技竞赛活动。

2) 由于专业计划的不同,自动化专业学生有部分实验课超前理论课进行。2017级实验教学情况不理想,但2018级学生通过学习通查看相关理论知识的学习资源,快速了解了每个实验的原理,实验课的效果与其他理论先于实验的班级没有太大差别。网络平台的课程资源很好地解决了

实验教学与理论教学不同步的问题。

3) 2017级学生因为实验内容一样,成绩差异不明显。对于2018级学生每个实验项目设置了3个档次实验电路,大部分学生选择由易到难的顺序进行实验,经统计发现对于基础型、扩展型和提高型的完成度约达95%、65%、30%,从而对学生实现了差异化教学。

4) 2017级实验课堂沉闷,学生与教师互动少。2018级采用手机APP后,学习通的各种功能使课堂活动更丰富、有趣,如“手势、位置签到”功能代替了枯燥的手写签名签到;“选人”功能避免了教师问问题学生无人回答的尴尬;“直播”功能可以随时将学生出现的共性问题与其他学生视频分享,学生通过弹幕与老师交流讨论,学生普遍反映喜欢用手机APP进行教学活动。学习通的使用极大地增加了学生的课堂参与度,调动了学生的学习积极性和主动性,丰富了教学手段,创新了课堂形式。

5) 实验教师普遍反映2018级采用实验微视频、学习通直播等功能后,使教师不用对相同的内容进行重复讲解,减轻了教师的工作量。学习通的统计功能可以记录学生各个实验环节的积分,并快速、准确地核定实验总成绩。实验教师从成绩统计的繁琐工作中解脱出来,可以有更多的时间和精力进行教学内容、方法和教学设计的改进,以及对学生的辅导答疑上。

通过课程的教学改革,我们也取得了许多改革成果,实验教师精心录制、制作的实验微视频获得了辽宁省第二十二届教育教学信息化大赛二等奖;一名教师获得首届全国电工电子技术授课竞赛全国二等奖;多名实验课主讲教师分别获得沈阳工业大学利用信息化教学手段授课竞赛二、三等奖。三名教师分获第七届电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛(鼎阳杯)分赛区一、二等奖和全国一等奖。

6 结束语

日益发展成熟的信息技术逐渐影响改变着高等教育的教学方式,丰富的网络资源和便捷的信息化教学手段逐渐渗透到高校的各个教学环节中,学生可以随时随地有选择性地利用碎片时间进行学习,提升学习的主观能动性,提高学习效率,取得较好的学习效果。利用超星

网络教学平台进行电子技术实验教学改革, 可以实现差异化教学, 形成真正的以学生为中心的教学模式转变; 通过学习通的多种功能进行信息化教学手段的改革可以提高学生课堂参与度, 增加学习兴趣, 调动学习积极性, 培养了学生的实践操作能力, 有效地提高了课堂教学质量。电子技术实验课程作为电子电气类专业非常重要的实践基础课程, 将信息技术应用到课程教学中具有非常重要的意义, 这是未来高校课程的发展趋势, 同时也为其他基础实验课程的信息化教学方式改革提供参考。信息技术在不断的发展, 高校教师需要与时俱进, 不断学习新的教育教学技术、新的教育理念, 总结实践经验, 整改存在的问题, 致力于课程改革。在实施过程中, 教师要在教学资源建设和课堂教学的组织上多用心, 紧跟信息技术的发展对课程改革进行进一步的研究和完善, 努力提高教学效果和人才培养质量, 为国家和社会输送更多更好的高素质人才。

参考文献

- [1] 阎群, 李擎, 崔家瑞, 等. 基于翻转课堂的电工技术实验教学模式探析[J]. [实验室科学](#), 2016, 19(4): 93-96.
- [2] 包涛, 周德云, 林华杰, 等. 基于能力培养的电子实验教学改革研究[J]. [实验室科学](#), 2016, 19(4): 112-115.
- [3] 李晓静, 刘红月, 刘斌, 等. 电工电子课程实践与理论教学协调统一的探究[J]. [实验室研究与探索](#), 2016, 35(10): 205-208.
- [4] 于海雁, 庞杰, 薛丹, 等. 改革电子技术实践教学 培养学生工程应用能力[J]. [实验室研究与探索](#), 2016, 35(10): 179-181.
- [5] 梁偲偲, 杨鹏. “互联网+”在低频电子实验教学中的应用[J]. [实验科学与技术](#), 2017, 15(3): 118-119.
- [6] 刘松, 鄢琼, 覃庆伟. 基于网络学习平台的计算机基础实验教学[J]. [中国现代教育装备](#), 2016(11): 64-67.
- [7] 花汉兵, 王建新, 班恬. 电子技术实践教学改革与体系构建的研究[J]. [实验科学与技术](#), 2017, 15(3): 43-46.
- [8] 王波, 王美玲, 刘伟, 等. 基于OBE理念的电子技术实践教学改革[J]. [实验室研究与探索](#), 2019, 38(10): 228-231.
- [9] 王翠, 吕曙东. “模拟电子技术”实验教学改革探索与实践[J]. [电气电子教学学报](#), 2019, 41(2): 152-154.
- [10] 张敬南, 游江, 张镠钟. 基于慕课的实验教学翻转课堂实践研究[J]. [电气电子教学学报](#), 2019, 41(4): 137-140.
- [11] 黄湘松, 于蕾, 赵娜, 等. 模拟电子技术实验教学考核方式改革的探索与实践[J]. [实验科学与技术](#), 2018, 16(2): 82-84.
- [12] 蒋霞, 张晓, 张楠楠. 基于“超星学习通”平台的《通信原理》课程教学改革探索[J]. [中国电力教育](#), 2019(5): 70-72.
- [13] 曹峰, 宋小红. 基于超星学习通的线上线下混合式教学实践——以《机械零部件测绘》课程为例[J]. [科研教育](#), 2018(4): 37-38.

编辑 张莉