

Exploration of Innovative Course Teaching Mode Based on “Internet +” and Virtual Simulation Technology—Taking the Course of *Electrical and Electronic Technology* as an Example

Min Cao Faqing Wei

Zhanjiang University of Science and Technology, Zhanjiang, Guangdong, 524000, China

Abstract

Guided by the “innovation to strengthen the school” project, focusing on the “Internet +” teaching reform, the comprehensive use of all kinds of information technology, to explore the innovation of *Electrical and Electronic Technology* course teaching mode. The innovative teaching mode of “Internet +” virtual simulation technology enriches the teaching and learning methods of colleges and universities, makes teaching more intuitive and vivid, so as to better stimulate students’ interest and enthusiasm in learning, and improve the quality of classroom teaching and learning effect.

Keywords

Internet +; virtual simulation; teaching mode

基于“互联网+”及虚拟仿真技术的创新课程教学模式探索——以《电工电子技术》课程为例

曹敏 韦发清

湛江科技学院, 中国·广东 湛江 524000

摘要

以“创新强校”工程为引领,以“互联网+”教改为重点,综合运用各种信息技术,探索研究以创新《电工电子技术》的课程教学模式。“互联网+”虚拟仿真技术的创新教学模式,丰富高校的教学与学习的方法,使教学更直观、形象,从而更好激发学生的学习兴趣 and 热情,提高课堂教学质量和学习效果。

关键词

互联网+; 虚拟仿真; 教学模式

1 引言

深入贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》文件精神及学校“十四五”事业发展规划,以“创新强校”工程为引领,以专业群建设、“互联网+”教育教学改革等为重点,系统推进教育教学改革,助推学校加快发展。本文研究在新工科建设下将“互联网+”及虚拟仿真等信息技术应用在《电工电子技术》的教学实践中,

【基金项目】校级“教育教学改革研究”项目(项目编号: JYJX2020059);校级“创新强校工程”项目(项目编号: CJ18CXQX010)。

【作者简介】曹敏(1977-),女,硕士,讲师,从事电子信息研究。

探索课程教学的改造升级,创新课程教学的形式和方法。

2 电工教学过程中的存在问题

2.1 课时少,知识面广

《电工与电子技术》是湛江科技学院理工科非电类专业的专业基础课程,是学生将理论知识应用于实践过程中所接触的第一门专业性质的课程,其实践性非常强,而且与电子设备控制紧密相关,必须充分重视理论教学和实验的相结合,才能取得良好的教学效果。

《电工与电子技术》课程内容包括电路分析基础,模拟电子技术,数字电子技术,电机与电气控制技术,安全用电等的知识。知识面非常广,但该课程安排了64课时,学生必须在非常有限时间内高效率掌握这些内容。

2.2 学生专业范围广

该课程需授课专业包括计算机、汽服、机械、物工等,

学生专业范围广。不同专业的学生对课程知识点要求掌握不同,要求老师根据教材和课时安排对不同专业学生因材施教。

2.3 理论抽象,应用性强

电工课程覆盖电路、模拟电路、数字电路以及电机等四大部分内容,课程内容兼具表征性抽象和原理性抽象,学生必须深刻理解才能掌握这些知识理论的本质和规律。而在实际的教学实践中往往是花大量的时间对元器件内部结构、工作原理进行分析,以及对复杂的推理计算等内容进行讲解,相反学生实际动手操作的时间非常少,课程的考试也还是缺少实操考核,以理论考核为主。在实际教学中发现学生通常既感兴趣又畏难,普遍反映该课程的理论知识密度大、跨度大,理论部分比较抽象同时实操性也强,学习难度大。

3 “互联网+”及虚拟仿真的教学模式

针对电工这门该课程理论知识密集、专业知识面广、跨度大,实际应用性强的而且学时少的特点,为提升教学质量,教学团队对该课程的内容、教学方法以及实验环节都做了大量的改革创新工作。针对教学中存在的难点,通过“雨课堂”、微信以及 Multisim 在教学对策方面解决教学中存在的问题。

3.1 基于“互联网+”加深概念理解

“雨课堂”是一款基于互联网的新型教学软件,为教学和学生的互动提供了全新的解决方案。在具体的电工教学中以基尔霍夫定律为例,课前老师把基尔霍夫相关的教学资源通过雨课堂推送到学生微信,以实际物理量视频形式描述基尔霍夫基本概念;在课中通过雨课堂授课,让学生初步理解基尔霍夫的概念后,再发布限时的,针对这些概念的标准化的题目,如判断题或选择题,使老师从学生作答的统计数据中掌握学生对概念的认识程度,从而在课堂上有的放矢,强化课授课内容的针对性,提高对课堂时间的使用效率。课后在雨课堂布置基尔霍夫习题作业,通过习题作业加深基尔霍夫定律的理解。

3.2 基于“互联网+”并采用虚拟仿真技术实现将抽象问题形象化和具体化

以单管共射放大课程为例,其难点是:静态工作点设置,电压放大倍数的理解和掌握,传统教学以公式推导计算为主。而借用 Multisim 所提供丰富的形象的电源、线路、仪表等电工电子学模型,使授课内容形象直观,避免课程过于抽象而难以理解。以单管共射放大授课为例,利用 Multisim 中的三极管、电压源,双踪示波器以及具有相量显示功能的电压表和电流表等虚拟仪器,通过虚拟仪器进行各种测试,包括静态工作点的测试;输入、输出电压波形及电压放大倍

数的测试等,使三极管静态工作点、放大倍数等课程内容形象而直观,有效解决这部分内容由于非常抽象,需要学生有很强的空间想象能力才能理解、掌握的问题,帮助学生易于深入理解掌握该知识点。通过“雨课堂”软件和微信,以动画形式描述单管共射放大过程,让学生更好理解静态工作点设置,电压放大过程。课后通过雨课堂推送作业,并通过检查学生作业的反馈,及时了解到学生对三极管知识的掌握情况,然后在课堂教学中有针对性地补充学生的薄弱的环节进行讲解,提高教学质量。

3.3 基于“互联网+”和虚拟仿真将知识系统化,全面化

课程中整合了电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、电子工艺技术等相关课程的基础知识,方便学生在某一知识点不懂的情况下随时有针对性的学习。有助于基础不太好的同学跟上课程进度。以组合电路设计学习为例,汽车服务工程专业学生可以结合汽车尾灯控制电路,在课后通过“雨课堂”向教师提问。同时,结合 Multisim 虚拟仿真软件,把实际汽车尾灯控制电路以模型形式搭建,这样既能结合自己专业进行学习,又能在虚拟仿真软件中练习操作,通过实际操作来加深对各个知识点的理解。

3.4 基于“互联网+”和虚拟仿真将实验开放性,设计性

数字虚拟实验可以有效解决电工实验设备由于各种原因造成的不稳定、不可靠的问题。学生在计算机上仿真电工实验,计算机系统能保证按预设获得理想正确的实验结果。数字虚拟实验可以实现实验的开放性和设计性,对于培养学生的实践能力、创新意识和创新能力大有裨益,低成本、高可靠保证实验质量。

4 结论

《电工与电子技术》这门课程具有知识面广、课程内容非常抽象,而同时应用性也强的特点。基于“互联网+”并结合虚拟仿真软件的使用,将教学内容分阶段,在课堂的不同阶段解决不同的教学问题;并通过仿真技术,将课程内容形象化,有效解决课程内容过于抽象难于理解的问题,提高教学效率和质量,对革新教学模式是一个有成效的探索。

参考文献

- [1] 马明舟.“互联网+虚拟仿真”的新工科实验教学模式研究[J].科技风,2021(7):98-99.
- [2] 王莉静.基于“新工科”培养创新实践能力的课程教学模式改革探索[J].时代农机,2019(9):123-126.
- [3] 陶丹,陈后金,刘颖等.基于工程教育认证的电子科学与技术专业建设与实践[J].教育教学论坛,2018(16):134-135.