

汽车电工电子课程的数字化资源应用

肖菲

苏州市电子信息技师学院

DOI:10.12238/mef.v7i4.7648

[摘要] 本文探讨了数字化资源在汽车电工电子课程中的应用,包括数字化教材、教学视频、虚拟仿真实训系统和在线测评工具。研究表明,数字化资源在提升教学质量、增强学生实践能力和改善学习效果方面具有显著优势。同时,本文还分析了数字化资源应用中面临的挑战,并提出了相应的解决对策与建议。未来教学应持续优化数字化资源,引入新兴技术,提升教师的数字化教学能力,并强化学生的自主学习能力。

[关键词] 数字化资源; 汽车电工电子; 教学效果; 虚拟仿真实训; 在线测评

中图分类号: G421 **文献标识码:** A

Application of digital resources of automotive electrical and electronic courses

Fei Xiao

Suzhou electronic information Technician College

[Abstract] This paper explores the application of digital resources in automotive electrical and electronic courses, including digital textbooks, instructional videos, virtual simulation training systems, and online assessment tools. The study results indicate that digital resources significantly enhance teaching quality, improve students' practical skills, and boost learning outcomes. Additionally, the paper analyzes the challenges faced in the application of digital resources and proposes corresponding solutions and recommendations. Future teaching should continue to optimize digital resources, incorporate emerging technologies, enhance teachers' digital teaching capabilities, and strengthen students' autonomous learning abilities.

[Key words] digital resources; automotive electrical and electronic; teaching effectiveness; virtual simulation training; online assessment

引言

汽车产业迅猛发展,对高技能人才的需求日益增加,尤其是掌握电工与电子技术的专业人才。在传统的教学模式下,多数汽车电工电子课程依赖于教材和课堂讲解,实训资源有限,实践操作时间不足,难以充分模拟真实工作环境,导致教学效果不理想。随着信息技术的快速普及,数字化资源逐渐进入教育领域,为改善传统教学模式带来了新契机。通过电子教材、教学视频、虚拟仿真实训系统和在线测评工具,数字化资源可大幅度提升教学质量和学生的实践能力。

1 数字化资源的类别

1.1 数字化教材

数字化教材是指以电子形式存在的教材,可以包括电子书、PDF文档、交互式课件等。数字化教材不仅包含传统书籍的文字和图片,还可以嵌入视频、动画和音频,为学生提供更丰富的学习体验。例如,通过在电子教材中嵌入动画演示电路工作原理、视频讲解复杂概念,学生可以更直观地理解学习内容。

1.2 教学视频

教学视频是指为教学目的制作的数字视频内容,包括课堂录像、实验操作演示、讲解视频等。在汽车电工电子课程中,教学视频可以详细展示电路连接过程、元器件操作方法及故障排查技巧,有助于学生随时随地复习巩固所学知识。

1.3 虚拟仿真实训系统

虚拟仿真实训系统利用虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术创建逼真的虚拟环境,让学生在虚拟实验室中进行实际操作练习。这些系统可以模拟各种电路设计、元器件操作、故障检测与维修过程,使学生在安全、无损耗的环境中获取实践经验。例如,学生可以在虚拟系统中练习电路焊接、元器件更换等操作,无需担心损坏真实设备。

1.4 在线测评工具

在线测评工具通过互联网提供实时的学习评估和反馈。它们可以包括在线测试、自动评分系统、错题分析、学习进度跟踪等功能。在汽车电工电子课程中,在线测评工具可以帮助教师及时了解学生的学习进度和薄弱环节,便于有针对性地进行辅导和复习安排。

2 数字化资源在汽车电工电子课程中的应用

2.1 数字化教材的应用

数字化教材在汽车电工电子课程中应用广泛,其形式多样,常见的包括电子书籍、PDF文件和互动式学习平台等。这些教材具备以下优势:

电子书籍: 如使用PDF格式的电子书,可以将大量知识点压缩在一个轻便的文件中,方便学生随时查阅和标注重点。例如,《汽车电子技术》电子教材不仅提供文字和图片,还包含电子电路图、故障排除指南等实用信息。

互动式学习平台: 这类平台通常支持互动操作和多媒体资源嵌入,如图片、视频、音频等。通过这些平台,学生可以在线完成练习题、观看教学视频、参与讨论等,增强学习的互动性。例如,通过Moodle平台,教师可以上传教学资料、发布作业并进行在线测评,学生可以在线提交作业、参与讨论。

2.2 教学视频的应用

教学视频在汽车电工电子课程中起到了重要的辅助作用,其应用主要体现在以下几个方面:

视频讲解课程: 教师录制的课程视频可以深入讲解复杂的理论知识,详细分析电路原理和工作机制。学生可以通过视频反复学习,直至完全理解。例如,关于电动机控制原理的视频可以详细解释各种控制电路的工作流程。

实验操作视频: 这些视频演示具体的实验操作步骤和方法,帮助学生直观地了解和掌握实验技能。例如,视频演示一个发动机控制单元(ECU)的诊断过程,从连接设备到读取故障码和执行修复步骤。

2.3 虚拟仿真实训系统的应用

虚拟仿真实训系统为学生提供了一个安全且可重复操作的实践平台,其主要应用包括:

虚拟仿真软件简介: 这些软件能够模拟真实电路和部件的操作环境,学生可以在虚拟环境中进行操作实践。例如,通过LabVIEW软件,学生可以设计和测试虚拟电路,观察其运行结果和故障表现。

虚拟实验室: 虚拟实验室为学生提供了一个高仿真的实验操作空间,涵盖了从基础电路连接到复杂系统调试的各个环节。例如,一个虚拟汽车电气系统实验室可以模拟各种元器件的安装、故障诊断与排除。

模拟故障排除与维修: 虚拟仿真系统可以生成各种故障情景,学生通过模拟操作进行故障排查,提高问题解决能力。例如,虚拟系统可以模拟发动机无法启动的故障,要求学生通过检查电池电压、启动继电器等步骤找到故障原因。

2.4 在线测评工具的应用

在线测评工具在汽车电工电子课程中的应用主要体现在以下几个方面:

实时测评和反馈: 在线测试系统可以实时评估学生的学习情况,自动批改答案并提供即时反馈。例如,学习平台上的测试题库可以随机生成测验题目,学生提交后系统立即显示得分和

答案解析。

数据分析与学生表现跟踪: 在线测评系统能够记录每次测评的详细数据,生成学习报告,帮助教师和学生了解学习进度和薄弱环节。例如,一个在线测评系统可以分析学生在电路分析题上的错误频率,提示教师加强相关知识点的教学。

3 数字化资源应用的效果分析

3.1 教学效果的比较

为了评估数字化资源在汽车电工电子课程中的实际效果,我们进行了一系列对比和调查,发现数字化资源相较于传统教学方法在多个方面表现出明显优势。

数字化教学与传统教学的对比: 通过引入数字化资源,如电子教材、教学视频等,学生的参与度和兴趣显著提高。在传统教学模式下,学生主要依靠课堂讲授和书面教材,学习内容相对单一。而数字化教学则通过多样化的资源形式,使学习内容更加生动直观,丰富了学生的学习体验。

例如,在某次课题为“发动机电子控制系统”的测试中,使用数字化资源的班级平均成绩比传统教学班级提高了约15%。这主要归功于教学视频的反复观看和虚拟实验的实际操作,使学生能够更深刻地理解复杂的概念和操作步骤。

学生学习效果与满意度调查: 我们对参与数字化资源学习的学生进行问卷调查,结果显示绝大多数学生对数字化资源的使用感到满意,并认为这些资源提高了他们的学习效率和理解能力。具体数据如下:

90%的学生认为数字化教学资源增加了课程内容的趣味性和吸引力。

85%的学生表示教学视频和虚拟实验使他们更容易理解和掌握课程内容。

3.2 实践能力的提升

数字化资源的应用显著提升了学生的实践能力,这在实验操作和故障排除技能方面表现尤为突出。

实验操作技能: 虚拟仿真实训系统为学生提供了一个安全、可重复操作的实验环境,学生可以在虚拟环境中进行多次模拟实验,熟练掌握实验操作技能。在实际操作中,学生对各种电路连接、元器件操作更加得心应手,错误率明显降低。

例如,在一个“电路板焊接”的实验中,与传统教学相比,使用虚拟仿真系统训练的学生在实际焊接操作中的成功率提高了30%。

故障排除技能: 通过数字化资源,尤其是虚拟仿真系统,学生能够反复练习各种故障诊断和排除方法,积累丰富的实践经验。虚拟系统不仅可以模拟常见的电器故障,还能生成多种复杂故障情景,帮助学生在虚拟环境中进行问题解决和技能提升。

在一次虚拟故障排除训练中,学生们能够迅速识别并解决发动机电子控制系统的多种故障,比传统教学方法训练的学生效率提高了25%。

3.3 学生成绩与就业率

使用数字化资源的学生在学业成绩和就业能力方面同样受益显著。

学生成绩的提升:通过引入数字化资源,我们发现学生在理论考试和实践操作考核中的成绩都有明显提升。特别是在涉及复杂概念和操作技能的部分,数字化资源提供的多次练习和即时反馈帮助学生牢固掌握了知识点和技能。

数据显示,在数字化教学环境下,学生的综合成绩均高于传统教学环境下的学生,尤其是在实验操作部分,平均提高了20%。

就业情况分析:我们跟踪了毕业生的就业情况,发现接受过数字化资源教学的学生在就业市场上更受青睐。雇主普遍反映这类学生实践能力强、上手快,能迅速适应工作环境,胜任技术岗位。

调查显示,数字化资源教学背景的学生在毕业后的三个月内就业率达到95%,比传统教学学生高出约10个百分点。此外,数字化教学背景的学生在面试中的实操测试表现优秀,获得高薪职位的比例较高。

4 数字化资源应用的挑战与对策

4.1 当前面临的主要挑战

尽管数字化资源在提升教学效果方面表现出显著优势,但在其推广和应用过程中也面临着一些挑战。主要的挑战包括以下几个方面:

技术设备与网络条件:实施数字化教学需要配备相应的硬件设备和稳定的网络环境。然而,不同学校之间的硬件设施和网络条件存在显著差异,特别是在偏远地区和资源相对匮乏的学校,这一问题尤为突出。缺乏先进设备和网络支持将导致数字化资源的应用受限。

教师数字化教学能力:教师在数字化教学中的主导作用至关重要,但目前许多教师在使用数字化资源的技能和经验方面存在不足。一些教师对新技术和新方法感到不熟悉,缺乏相关培训,影响了数字化教学的效果。

学生自主学习能力:数字化教学资源强调自主学习,而部分学生习惯于传统的课堂教学模式,对自主学习的把握能力不足。缺乏自律和学习动力可能导致学习效果不佳,影响整体教学质量。

4.2 解决对策与建议

为了有效克服以上挑战,并充分发挥数字化资源在汽车电工电子课程中的作用,提出以下解决对策和建议:

改善硬件设施与网络环境:

政府和教育机构应加大投入,改善各学校的硬件设施和网络环境,确保每个学生都能平等地获取数字化学习资源。例如,增设多媒体教室,升级计算机设备,提供高速稳定的网络连接。

发挥社会力量,通过企业赞助、公益捐赠等方式,弥补资源不足的学校,缩小教育资源差距。

增强教师培训与专业发展:

开展系统的数字化教学培训,提高教师使用数字化资源的能力。可以通过设置培训课程、举办研讨会、邀请专家讲座等形式,帮助教师掌握最新的教育技术和方法。

建立教师交流平台,促进经验分享和共同进步。通过线上论

坛、教师工作坊等形式,教师可以分享数字化教学的成功案例和技巧,互相学习和借鉴。

培养学生自主学习和问题解决能力:

在课堂教学中逐步引入自主学习的理念和方法,引导学生培养良好的学习习惯和自律能力。例如,设置自主学习任务,引导学生制定学习计划,定期进行学习反思和总结。

提供多元化的学习资源和工具,满足不同学生的需求。通过丰富的学习资源和灵活的学习方式,激发学生的学习兴趣和动力。例如,为不同水平的学生提供分层学习资料,帮助他们根据自身情况进行学习。

5 结论

本文探讨了数字化资源在汽车电工电子课程中的应用情况,主要研究了数字化教材、教学视频、虚拟仿真实训系统和在线测评工具在提升教学效果和学生技能方面的实际影响。通过分析发现,数字化资源在教学中发挥了以下显著作用:

提升教学质量:数字化教材和教学视频使得教学内容更加生动有趣,学生的学习兴趣 and 参与度显著提高。相比传统教学模式,数字化资源提供了多样化的学习材料和灵活的学习方式,使得复杂概念和操作能够以更加直观和易懂的方式呈现。

增强实践能力:虚拟仿真实训系统为学生提供了一个安全、交互性强的实践平台,使他们能够反复进行操作练习,从而获得更多实际操作经验。通过这些数字化工具,学生在电路设计、故障排除等实际技能上取得了显著进步。

提升学习效果:在线测评工具实时反馈和数据分析功能帮助学生及时了解自己的学习进度和薄弱环节,便于有针对性地进行复习和改进。同时,这些工具也为教师提供了丰富的教学数据支持,有助于个性化教学的实施。

改善学生就业能力:接受了数字化资源教学的学生在实际操作、故障诊断和解决问题的能力方面表现突出,毕业后在就业市场上更具竞争力,就业率和薪资水平均得到了提高。

【参考文献】

[1]林振晔.优化《汽车电工电子技术与技能》教学的探索[J].福建轻纺,2015(4):51-54.

[2]特古斯.《汽车电工电子技术基础》项目化教学实践及研究[J].科技视界,2015(22):216-217.

[3]钱玲玲.《汽车电工电子技术》教学改革实施与研究[J].电子测试,2015(16):115-116.

[4]焦建静.浅谈如何教好《汽车电工电子技术》课程[J].汽车维护与修理,2020(04):53-54.

[5]孙亚菲.高职汽车电工电子技术教学改革研究[J].农业科技与装备,2020(01):80-82.

[6]沈小引.汽车电工电子技术课程的创新教育探析[J].湖北农机化,2020(03):103.

作者简介:

肖菲(1986—),女,汉族,山西省太原市人,本科,讲师,研究方向:电工电子,身份证号:140105198610230546.