

探析高等职业技术学院电路课程教学改革

杨波 余晓春

(哈尔滨电力职业技术学院 哈尔滨 150030)

摘要: 电路课是电类专业的基础课,理论性较强,应用性也较强。针对近年来高职生源文化素质偏低,传统的教学模式很难达到预期的教学目标,电路课程教学中存在高职学生学习理论知识积极性不高、动手能力低和实验室不足的问题,提出了以计算机仿真软件为平台,以完成项目任务为目标,以项目教学法为手段,重新整合教学内容,提高教学质量的改革方案。

关键词: 电路; 仿真; 项目

1 引言

随着电力建设的发展,迫切需要高质量的技能型人才,以适应电力企业现场的需要。电力类高职教育是解决技能型人才培养的有效途径,电力类高职教育电路课是电类专业支撑性核心基础课程。通过电路课学习,使学生掌握最基本的电路特性、电路连接、电路测量等技能,为相关专业课打下牢固的基础。目前,各电力职业院校均开设电路课,由于近年来高职生源文化素质偏低,传统的教学模式很难达到预期的教学目标,因此必须进行电路课程教学方式改革,来提升教学效果,为专业课程教学奠定良好的基础。从当前高职的电路课程教学情况来看,授课基本模式是:理论课和实验课。其中理论课比重较大,实验课比重较小,在实验课程中,进行一些定理、定律的验证实验,而且理论课与实验课的结合程度不是很紧密。教师在授课过程中采用的教学手段和方法有:传统的板书教学、CAI 课件教学等。电路课是专业基础课,理论性较强,应用性也较强。目前电路课程授课主要由教师讲解,学生被动听讲。由于学生基础较差,在当前教学模式下,很难理解所学内容,没有主动学习的积极性。长期以来,电路课程的教学存在重理论,轻实践的问题。对于具有较强工程应用背景的电路课程而言,如何建立实践教学模式,提高实践教学效果,在整个课程教学过程中具有至关重要的影响。现行的电路课程在实践教学环节上存在着诸多不足,主要表现在以下方面:一是实验教学重视不够。在实验教学中,只开设验证性实验,缺少设计性实验,使得学生分析问题、解决实际问题的能力得不到充分培养;二是电路实验室不足,一般院校只有一个电路实验室,导致无法与理论课紧密衔接。

2 电路课程教改方案

为了解决上述问题,可以用计算机仿真应用软件为平台,以完成项目任务为目标,以项目教学法为手段,改革现有的教学模式。电路课程教改方案应重视学生思维方式的训练,操作能力的培养,获取知识能力的锻炼和综合素质的培养。下面现结合电路课程来阐述教改方案的设想。

2.1 电路仿真平台的设计要求

建有电路常用元件库,其中包括各种阻值的电阻、电阻特征的用电器(如电灯泡、热水器等)、电感器、电源、开关、导线、电路测量仪器仪表等,方便学生选用。在操作面板上设置一个工具箱,学生在元件库中选取的元件放入工具箱中,备用。元件箱中的元件可以复制。在操作面板中可以任意添加、减少工具箱中的元件,元件之间可以任意用导线联接。电路联接完毕,可以控制电路运行(动画演示电路的工作过程,各种图中仪器仪表显示相应指示值)。

2.2 电路课程授课项目的设计要求

专业基础课程的教学必须与专业紧密结合,项目的设计与选择应以职业岗位群对职业综合能力和素养的要求为基本依据,列出实施项目。设计电路课程实施项目,应遵循由浅入深、循序渐进的原则实施。实施项目设计要求:根据电路课程教学大纲所要求的基本内容,首先选出若干实施项目,每个实施项目又分成若干子项目,每个子项目应包含至少一个新的知识点。子项目内容设计要求:子项目内容设计包括:项目名称;项目元器件;项目电路图;项目电路运行现象、仪器仪表数据;相关问题;相关问题的理论知识。

3. 项目设计过程及项目实施的探讨

为了适应新时期高职电力技术人才培养目标的要求,我们需转变电路课程的基础观,将专业基础课定位在初步养成学生的职业能力和职业素养上。高职学生对专业实践的兴趣要远远高于理论课和文化课,采用项目教学法较好地解决了学生的学习积极性,充分发挥基础课的桥梁作用。

3.1 项目设计过程

在实施项目设计过程中,选择项目大小适宜,难易度适宜,具

有针对性和可操作性,能较好地结合一定的理论知识点和实践技能。如下所述的是直流电路中的一个项目设计过程。

实施项目: 万用表电路设计。首先分解为如下子项目:项目 1 串联电阻电路研究;项目 2 并联电阻电路研究;项目 3 串并联电阻电路研究;项目 4 万用表电路设计。每个子项目要求的知识点不同。项目 1: 串联电阻电路研究。关联的知识点是欧姆定律、串联电阻电路特性的基本知识。要求学生熟练掌握欧姆定律和分压关系。在此环节中,学生可以对多个不同阻值的电阻串联,来研究各电阻的电压与电阻阻值的关系,为万用表直流电压档的设计打下基础。项目 2: 并联电阻电路研究。关联的知识点是电阻并联特性。要求学生掌握分流关系,并能运用这一关系式根据要求合理选择并联电阻的阻值,为万用表直流档的设计做好准备。项目 3: 串并联电阻电路研究。对应的知识点是等效电阻的概念。要求学生能用简化法化简电路,理解较复杂的电路工作原理,为万用表电阻档的设计打下基础。项目 4: 万用表电路设计。该项目是一个综合性训练,对应的知识点是应用电路设计的基本步骤和方法。要求学生能够在前面三个子项目的基础上综合运用进行应用设计。

3.2 项目实施过程

根据子项目所要达到的目标,设计子项目电路图。为了较清晰地显示电路的工作状态,在电路设计中力求简洁,通过电压表、电流表指示值不同来分析电路的工作状态。项目 1 主要研究电阻的分压关系。项目 2 主要研究总电流与分电流的关系,项目 3 主要通过总电压与总电流的比值来研究电路中的等效电阻。项目 4 根据上述三个项目的知识,设计万用表电路。万用表主要由三部分组成:电压档、电流档、电阻档。

直流电压档测量电路设计: 万用表的直流电压档是由分压电阻和表头组成。采用附加电阻的多量程形式,当转换开关换接到不同位置时,由于表头串联的附加电阻值不同,因此直流电压的量程也就不同。因此,只要适当选择各种量程的附加电阻,就可以制成多量程的形式。

直流电流档的测量电路设计: 万用表的直流电流测量电路是一个多量程的直流电流表。它由一个表头和若干个分流电阻以及转换开关组成。改变转换开关的位置可改变分流电阻的阻值,从而改变直流电流的量程。

电阻档测量电路设计: 万用表测量电阻的基本电路是由表头电阻、辅助电源、限流电阻作为万用表的内部电路,参数是相对恒定的。当被测电阻等于仪表总内阻时,通过表头的电流为满刻度的一半,即指针停在标度尺的中心位置上。换句话说,某档标度尺中心阻值表示仪表该档的总内阻。

万用表电路设计:将上述三档整合为一体,即为三档式万用表。

4. 结束语

学生利用上述方法,在实验中学,可以提高学生的学习积极性,锻炼学生的动手能力,使学生真正掌握和理解理论知识。通过创新教学手段,达到传授知识,提升教学质量的目的。着力提高学生的学习能力、实践能力、创新能力,教育学生学会知识,掌握技能,学会动脑动手,达到电路课程授课的终极目标,取得了良好教学效果,有力地促进了学生解决实际问题能力的提升,对学生今后的学习实践将产生积极的影响。本课教学方法构建以学生为中心,以问题为导向,适用于电力高职教育的电工课程授课方式,提高教学质量,适应职教广大师生需要。

参考文献:

- [1] 俞敏燕.项目教学法在高职艺术设计类专业中的应用[J].中国职业技术教育,2014(5).
- [2] 方天海.“旅行社管理与务实”课程项目化教学实践研究[J].中国职业技术教育,2014(5).