

情景教学在电气自动化专业课程实验中的应用

陈庆 张鑫 程望 高育芳
苏州大学机电工程学院

DOI:10.12238/mef.v3i11.3175

[摘要] 情景教学是主要教学手段之一,在高校专业课程的教学发挥举足轻重的作用。如何在专业教学过程中融入情景教学是课程改革需要解决的重要问题。本文提出在专业课程实验中融入情景教学,通过创造高效、专业和一定复杂水平的问题情景,可以让学生更快掌握实验原理,培养工科学生解决复杂工程问题能力,取得了良好的教学效果。

[关键词] 情景教学;课程实验;复杂工程问题

中图分类号: G64 **文献标识码:** A

The Application of Situational Teaching in the Course Experiment of Electrical Automation

Qing Chen, Xin Zhang, Wang Cheng, Yufang Gao

School of Mechanical and Electrical Engineering, Soochow University

[Abstract] Situational teaching is one of the main teaching methods and plays a pivotal role in the teaching of professional courses in colleges and universities. How to integrate situational teaching into the professional course teaching process is an important problem to be solved in the course reform. This paper proposes to integrate situational teaching into professional course experiments. By creating efficient, professional and complex problem situations, students can master experimental principles more quickly, cultivate engineering students' ability to solve complex engineering problems, and achieve good teaching results.

[Key words] situational teaching; course experiment; complex engineering problem

情景教学法是一种全新的教学方法,和老师讲,学生听的传统教学形式有很大区别。它通过实物演示、角色扮演、视频教学等手段,把上课所讲的原理、公式等情景再现的讲给学生听、演示给学生看,情景教学可以调动学生的积极性。在传统的实验教学中,学生按照实验手册按部就班完成实验,得出实验数据,在此过程中,学生没有学到实验的实际应用。情景教学通过创造情景,把实际应用融合到实验当中,学生在做实验的同时也深刻了解理论知识的应用。

1 如何创造情景教学

创造合理、高效的课堂教学情景模式,改变传统学生被动接受教育,是高校老师在专业课程教学中需要解决的问题。老师上实验课时,在实验中融合理论,学生潜移默化地熟练掌握并且可以

应用到以后的工作学习中去。情景教学有利于激发学生学习主观能动性,提高老师课堂教学效果。

1.1 创造吸引学生好奇心的情景

大学生处于青少年时期,学习情绪容易受外界影响,波动较大,学习的耐心较差,不能够长时间集中注意力学习,所以激发学生好奇心,吸引注意力,能够为学习打下基础。如在讲授光电传感器时,教师以红外辐射温度计为教具,讲解红外辐射温度计是如何测量人的体温的。今年全国公共场所都会有专人用红外辐射温度计测体温,所以红外辐射温度计会立即引起学生的兴趣,激发学生的学习热情。

1.2 创造激励学生思维活动的情景

在学习活动中,核心活动是思维,而思维活动是由问题引发的。老师在教学活动中,提出创造性问题,激发学生

知识碰撞,引起学生头脑思考风暴,激励学生的思维活动。如在讲授电阻应变片时,老师以“曹冲称象”的故事为例,提出现代人是怎样测量大型物体的重量,以此来激励学生思考。接着讲授电阻应变片原理,应变效应。学生在积极思考的同时,深刻理解老师所讲知识。在完成本课程的实验时,也可以把实验和实际应用结合起来,把理论和实际联系起来。

1.3 创造发展学生想象力的情景

发展学生的想象力,使学生的想象力沿着一定方向、目的而展开,老师在课程中指导学生思维的发展,产生创造性的想象力。在讲授电涡流传感器原理时,以电磁炉为情景,引导学生想象电磁炉是如何加热食物的。电磁炉在使用过程中有一个特点,电磁炉本身是不发热的,只有锅发热。提出情景之后,激

发学生想象力,思考其中原理。老师通过讲解电涡流效应,解释电磁炉原理,再提出问题,电涡流效应还有哪些应用。学生通过对电磁炉工作原理的理解,想象其他电器设备的原理,扩展了自己的知识范围。

1.4 创造生活中熟悉的情景

专业课程的教学内容大多为抽象难懂的基础知识。教师引入学生日常生活和经历的情景,可以把学生对专业知识的理性认识上升到感性认识。很对学生小时候都收到过音乐贺卡,打开音乐贺卡就会产生生日快乐的音乐,合上贺卡,音乐就关闭。教师在课堂上利用音乐贺卡创造情景,讲解压电效应和逆压电效应。音乐贺卡发出音乐是利用的逆压电效应。通过讲解压电效应同时又可以引出超声波清洗机。戴眼镜的同学都有过在眼镜店清洗眼镜的经历,其清洗机就是超声波清洗,利用的是压电材料的逆压电效应。通过回忆这些学生熟知的日常情景,并和学习内容联系起来,不但可以活跃课堂气氛,而且可以激发学生的学习兴趣。

2 在课程实验中加入情景教学

表1 《检测技术与仪表》重点内容与情景内容

序号	实验内容	情景内容
1	实验一:金属箔式应变片的性能—单臂电桥	搭建电桥电路、把其中一个桥臂换成电阻应变片
2	实验二:金属箔式应变片的性能:单臂、半桥和全桥比较	搭建电桥电路、分别把其中一个、二个、四个桥臂换成电阻应变片
3	实验三:差动变压器(互感式)的性能	建立两个磁场,观察它们相互作用的情况
4	实验四:霍尔传感器的特性—直流激励	播放霍尔传感器在汽车中的应用动画
5	实验五:热电偶原理及现象	通过模拟热电偶两端不同温度,观察回路中的电动势

《检测技术与仪表》是电气自动化专业的一门专业课程,其中实验课程是

整个课程的重要组成部分,实验成绩占期末总成绩的40%。学生做实验是否成功直接影响到期末成绩,所以老师在讲授实验课时,一定要把握学生的学习动态,做到因材施教,在课程中融入情景教学。《检测技术与仪表》实验课程重点内容与情景内容的对应关系如表1所示。

以实验二:金属箔式应变片的性能:单臂、半桥和全桥比较为例,老师在课堂讲授时,搭建电桥电路、分别把其中一个、二个、四个桥臂换成电阻应变片。当把其中一个桥臂换成电阻应变片时,测量输出电压为 U_1 ,当把其中二个桥臂换成电阻应变片时,测量输出电压为 U_2 ,当把四个桥臂都换成电阻应变片时,测量输出电压为 U_3 。观察实验结果,我们发现, $U_3=2U_2=4U_1$ 。根据灵敏度的公式 $K=$ 输出变化量/输入变化量,可知,当金属箔式应变片的输入一定时,四臂全桥的灵敏度是双臂电桥的两倍是单臂电桥的四倍。比较这三种方式下的灵敏度,结合实际应用,可以确定这三种各种方式所适用的实际情况。通过实验演示,学生对实验结果一目了然、印象深刻。对金属箔式应变片的应用也了如指掌。

3 情景教学的效果

通过情景教学,帮助学生积极参与到课程实验中,配合老师的讲解,学生可以更快、更深刻的掌握抽象难懂的知识。养成良好的学习习惯,学好专业基础知识,可以灵活运用到其他课程中,为以后的科学研究打下坚实的理论基础和实践基础。情景教学模式对授课老师是挑战,也是机遇。老师需要把实验课知识点融入到情景中,就必须熟悉情景才能融合,这就要求老师花更多的时间备课,不但要备课理论知识,还要查询

大量的课外资料,只有这样才能创建合适教学的情景。通过情景教学备课,教师不但可以提高自己的理论水平,而且可以提升自己的实践知识,学生可以学到更多的理论和实践知识,提高了教学效果。情景教学的一个重要的特点就是师生互动。变老师主体为学生主体,老师引导学生学习,学生参与课堂讨论,互相协作,推进课堂氛围,大大提高了课堂效率。

4 结束语

情景教学是一种高效的教学方式,通过情景教学,学生可以对晦涩难懂的知识有新的认识,把新知识融入到实际应用中,实现理论到现实的转化。不但培养学生深厚的理论知识,还提高了学生专业实践的能力。

基金项目:

教育部卓越工程师计划项目:电气工程及其自动化;江苏省第二期品牌专业:电气工程及其自动化;苏州大学一流本科专业项目:电气工程及其自动化;江苏省一流本科专业:电气工程及其自动化;苏州大学2020年课程思政示范课程项目:自动控制原理。

[参考文献]

- [1]左继成,门爽.情景教学法在高分子材料成型加工课程中的应用[J].广东化工,2019,46(21):164-165.
[2]孙蕊.情景教学法在空中领航学教学中的应用[J].文教资料,2018,799(25):190-191.

作者简介:

陈庆(1984--),男,汉族,江苏泰兴人,讲师,硕士,研究方向:自动控制。