

大学物理实验的改革研究

杨艳丽

(山西农业大学信息学院 山西 晋中 030800)

【摘要】 大学物理实验是学生进入大学后最先接触的一门必修实验课,它是培养学生综合实验能力,专业技能和科研能力的重要组成部分。本文介绍了物理实验教学在大学教学内容,教学模式,教学方法的改革研究,旨在探索现代物理实验教学的新方法。

【关键词】 物理实验教学; 教学内容; 教学模式; 教学改革

大学物理专业是针对大学生科学与工程入门课程,是相关专业人才培养的基础课程,通过本课程的学习,为学生学习后续专业课程奠定必要的基础,它的教学质量的高低直接影响学生对后续课程的学习效果,影响学生整体目标的培养质量。传统的大学物理实验教学内容简单的把实验分为力学、热学、电学、光学实验和近代物理实验,教学模式是先由教师讲解实验的目的、实验原理、实验内容、实验步骤及实验数据的处理等,学生按要求完成实验。这种教学内容体系模式和实验内容相对独立、缺乏知识之间的关联性,综合性、设计性实验比例小,没有研究性实验,反映物理学的新发展与新应用方面的实验也很少,教学模式呆板。培养的学生综合实验能力,专业技能,科研能力和创新能力都比较弱。教师采取满堂灌的形式,花大部分时间讲解实验原理及仪器使用,学生按照老师的思路走,对于实验中可能遇到的问题在授课过程中进行了规避。这种方法忽略了学生的思维和动手能力的锻炼这就要求物理实验教学在内容,教学模式,教学方法必须有所改变,下面从课程改革的指导思想,教学内容的构建,教学模式的探索,教学方法的选择,探讨物理实验教学改革的思路^[1]。

一、课程改革的指导思想

教育部关于在实践教学要加强设计性、研究性、创新性实验的指示精神要求,按照“增加层次、更新内容、开放实验、因材施教”的指导思想,对大学物理实验的教学体系和教学模式进行了改革与实践,并强调实验操作技能。明确普通高等学校基础课程的教学目标”。以实践为主,理论知识充分的原则已成为大学物理教学改革的指导方针

二、教学内容的构建

(1) 打破学科体系,不同专业设计不同的教学模块,满足专业人才培养需求。教学模块可以分为两部分:一部分是基础的知识模块,一部分是专业知识模块。根据专业人员需求,进行基础和专业模块的组合,使教学内容满足专业要求。

(2) 组织教师进行调查,并参与专业市场调研,了解各专业课程教学的需求。组织教师教学计划修改主要研究;根据课程需要对工厂和现场进行调查,了解用人单位的知识需求以及人才结构需求,特别注重了解各专业知识结构中基本素质人才的地位和作用。研究的第一手资料为教学内容和课程大纲的改革做准备。

(3) 专业教师参与:物理实验教师和专业老师共同制定教学计划,结合各专业的要求和特点修订教学大纲,通过专业学院同意实施,修订优秀技能培训教学大纲,大纲应该实用优先,理论知识为辅,削减不必要的理论证明^[2],加强实践教学实践。

三、开放式教学模式

按实验的难易程度和综合知识量将物理实验划分成基础性实验、综合性实验、设计性实验和创新性(研究性)实验四个模块。提高了综合性、设计性实验的比例;结合理工科学生的学习兴趣,综合现代应用技术,新增加了创新性(研究性)实验。大学物理实验的模块采用不同的开放式教学模式。对基础性实验、综合性实验、设计性实验三个模块,采用定制方式开放式教学。首先,学生可根据自己的学科、专业特点,在正常的教学时间

内,按照每个模块必须完成的学时数,自主地选择实验题目、实验时间和指导老师。建立了网上虚拟实验室。学生通过虚拟实验室可以观察、模拟多个实验的物理过程;结合大学物理教学内容,开放大学物理演示实验。对创新性(研究性)实验,采取研究性开放教学。首先,实验题目及内容对学生开放。学生针对创新实验室列出的研究题目或学生针对自己的专业特点和个人爱好,参考实验室可以提供的仪器设备自拟研究题目。其次,导师制方式教学^[3]。

四、探究式的教学方法

近年来,尽管很多大学都倡导创新教育,促进老师吸收先进的教学理念,创新教学方法,但是不可否认的是很多大学物理教师在大学物理实验教学过程中仍然是采取传统的教学方法,教学方法单一。在实验过程中教学必须注意学生学习方法的运用,探究式学习科学的方法是一种强有力的工具,物理教师充分利用探究式学习方法,引导学生学习如何学习,学会探索,不断提高教学质量,努力满足新课程改革的要求。课堂上要保持学生强烈的好奇心,让学生学会如何学习,学会探索,发展良好,塑造正确的价值观。这就要求改革过去式教学方法。由过去的“讲实验”,改成通过提出问题、启发、引导、讨论等教学方式,由学生自行操作、自行解决问题、独立完成实验,课后按要求完成实验报告。此外,实验教学还应该引导学生懂得实验是通过实践将理论知识深层领会和运用的一种有效手段,要提高学生对实验的重视程度,做好实验的预习工作,注重与人沟通。做好实验数据的处理和分析工作,加深对物理原理或者物理现象的理解,养成勤于思考,善于归纳总结的习惯^[4]。

结语

本文针对大学物理实验教学中存在问题,在教学体系和教学模式改革的同时,新的课程体系使得物理实验由浅入深、由简单到复杂、由被动模仿到主动设计以及综合运用,逐渐加深学习内容的深度、广度和综合程度,提升了大学物理实验课教学的效果,使学生的实践能力创新能力大大提高,为进一步学习专业选修课程奠定了良好的基础,培养培养学生创新思维和科研能力方面发挥更大的作用。面对各行业新技术的不断增长,高等学校需要在前一种教学模式的基础上进一步加强实验教学,不断拓展培养创新能力的途径和方法。

参考文献

- [1] 陈小虎, 屈华昌, 邵波. 教学应用型本科院校的办学理念及路径选择[J]. 中国大学教学, 2005.
- [2] 于永江, 赵继德. 大学物理实验教学改革的调查研究[J]. 技术物理教学, 2005.
- [3] 冯元新, 阮世平, 等. 大学物理实验教学与考核办法的改革[J]. 浙江科技学院学报, 2009, 21(1): 66-68.
- [4] 张晓鹏, 孙杨, 韩仁学. 大学物理实验教学方法与手段的改革与探索[J]. 高师理科学刊, 201

作者简介:

杨艳丽, 1985, 山西省太原市阳曲县, 讲师, 主要研究: 理论物理