

开展物理教学改革 培养跨世纪人才

杨晓段 陈鸿林 窦志国 姚洪林

(装备指挥技术学院物理教研室 北京 101416)

《大学物理》是工科院校一门重要的基础课,又是一门在日常生活,科学技术和工程实践中广泛应用的科学。为适应国防建设和高技术的需要,培养高质量人才,我室根据培养目标、课程性质和特点,围绕着素质教育这个中心,对物理课进行了全面的改革。根据教委的基本要求和我院培养目标制定了具有我院特色的教学大纲。采用多种现代化教学手段,加强直观形象化教学,以素质教育为目标,培养高素质军事人才,实行开放办学勇于进行横向比较,加强与兄弟院校交流,向先进院校学习。

一、明确教学目的,转变教学思想是物理教学改革的重要前提

1. 改变以传授知识、课堂讲授为主的旧观念,树立以知识为载体既教物理知识更要讲物理思想和物理方法的新观念。

过去的教学内容是根据专业需要而确定的,一般采取实用主义方针,而物理教学又强调系统性、严密性。通过研究明确了《大学物理》是一门重要的基础课,它决不能仅为专业课打基础,更重要的是通过学物理了解科学研究的思路、方法和语言,掌握提出问题 and 解决问题的方法。因此应从方法论的观点重新认识物理课的内容,在讲授中不但讲知识,更要注重物理思想和处理方法,以知识为载体贯穿素质和能力的培养。

2. 改变重教轻学、以教师为中心的传统教育观念,树立教师为主导、学生为主体的新观念。既要强调教师怎样教,更要强调学生怎样学,让学生建立自主学习的观念。因此在每学期开物理课前首先讲端正学习目的、建立学习目标、改进学习方法,使学生树立科学学习、创新学习、勤奋学习、实践学习的新观念。

二、提高教师素质是提高教学质量的根本保证 我们采取了如下措施:

1. 开展教学方法的改革和教学过程体系标准化研究。

在教学方法的改革上,从我院原有的教学条件出发,注重以提高科学素质为目的的形象化教学和启发式教学。在形象化教学方面,主要是应用我院现有的各种现代化辅助教学手段,提高教学效率和教学效果。主要做法是利用演示实验教学和电视教学,兼以计算机辅助教学。多种形式的教学手段相结合,极大地提高了物理课的教学质量和教学效果。我们及时地把这方面的经验总结出来,发表在物理教学的有关期刊上,和其他院校进行交流探讨,以便使我们的工作得到进一步的深化。

在教学标准化方面经过教学组讨论做了以下规定:根据新的教学安排修订了教学大纲,严格执行教委的教学基本要求;对习题讨论课的内容提出了几种教学方案供教员选择;规定了必须利用演示实验和电化教学的教学手段;对计算机辅助教学手段的使用提出了几种教学方案供教员选择;对教学中的重点、难点内容经过大家充分讨论推出几套较好的方案,任课教员根据各自的情况适当选择。

2. 对青年教员严格要求,打好基础。对老教员要求知识更新、不断进取。

凡是新分配到教研室的青年教员必须参加青年教师岗前培训,合格后才能参加教学工作。首先要参加两个周期的全程辅导工作,不仅辅导、答疑、改作业,而且要跟班听课,从听课中学习知识、方法和经验。老教员参加学术活动和科学研究不断补充新知识、新材料、学习新技能。

3. 围绕教学开展教学研究和科学研究

教研室要求每位教员必须有教学研究或科学研究的课题,从中提高自身素质,结合教学实践丰富教学内容,加深概念理解。培养学生的科学实践能力、科学想象力和创造力。几年来开展了光电对抗新技

现代物理知识

术研究、红外成像制导武器干扰效果仿真系统、钚原子能级计算等5个项目的研究,共发表教学和科研论文50余篇,是教研室成立以来发表文章最多的时期。

4. 积极参加学术交流活动

作为集体会员我们参加了北京市物理高教研究会、核物理学会的活动。同时积极参加全国、华北地区、北京地区及军队院校协作中心开展的学术活动,了解物理发展及教学改革的动态,加强横向交流、促进教学。

三、改革教材内容体系,使物理课程内容现代化是提高教学质量的基本保证

在教学改革的工作中,我们对物理教材进行了进一步的完善,使之更加适合我院的专业特点,我们组织编写了《大学物理习题指导》,《大学物理教学插播片》等书,与我们原来的补充教材,演示实验讲义和习题课讲义一起形成了完整、配套的教材体系,与当前物理教学内容的改革相一致。早在教学改革初期我们根据国内外物理教学的动态,就已经着手对物理课程的内容进行了改革,到目前为止已基本定形,就是在原有课时不变的情形下,对部分经典内容进行压缩,相应加大经典部分的新发展分支(如混沌,分形,大爆炸理论等等)和现代部分的比重,并在各个部分介绍一些物理知识在现代技术中的应用,以加强物理学与工程实践的联系,我们的补充教材《新技术物理基础》就是为此目的编写的。从改革后的物理内容来看,完全符合教委新的基本要求,使学生能够了解当前物理学的发展趋势。

四、利用现代化辅助教学手段,使物理教学形象化是提高教学质量的主要方式

在科学技术迅猛发展的今天,教育要适应高科技发展的需要,物理教研室深感课程改革的重要性,采用多种现代化教学手段把物理内容形象、生动地展示在学员面前,激发了他们对物理学的兴趣和求知欲。实践表明科学的教学法和教学手段是教学成功的重要因素。我们主要采用了以下的教学手段:

1. 演示实验与课堂讲授相结合

演示实验对于加深和掌握物理基本内容是一个主要手段,演示实验是教学过程的重要组成部分,内容包括力、热、光、电各部分。在教学过程中,穿插表演实验,增强了学生的直观感受。演示实验与理论知识讲授相结合,易于唤起学员的联想,活跃课堂气氛,加深对概念的理解。调查结果表明,这种形象直

观的课堂演示实验深受同学们的欢迎。

2. 充分发挥电教片在教学中的作用

国家教委电化教育局曾发出高校物理电视教学的通知,通知指出“普通物理形象化教学录相片,作为一种重要的教学辅助手段,它具有超越时间、空间上的限制,直观地、动态地、大信息地表现物理学运动规律微妙细致过程的特点,录相片与课堂教学很好地配合,可提高教学效益和教学效果”。物理室目前已拥有最新电教片40余盘。它们开阔了学员眼界,扩展了学员的知识结构和思维方式,培养了学员的科学素质。

3. 先进的计算机辅助教学手段

本课程组拥有讲解示范式及交互式普通物理教学软件各一套,均为国家教委牵头研制,符合教学大纲的高水平软件。97—98学年每周在CAI中心安排4个学时的上机时间,99年开始让学员自己安排时间使用,巩固所学的知识。这样做大大增强了学生学习的主动性和自觉性。

五、开展院校交流、进行横向比较,是检验教学质量的有效方法

在对教学效果及质量的检查—考试工作上,我们采用由国家教委组织开发的“工科物理题库”来命题。该题库可信度高,评分标准严格,已被各工科院校广泛使用。从历年考试结果来看,成绩稳定,分数分布合理。基本上与题库的预估评分值相符。

我们检验教学质量的另一方法是走出校门,参加竞赛进行横向比较。十几年来,我们坚持组织学生参加北京地区非物理专业本科生物理竞赛,并取得了优异的成绩。在京津地区的军队院校中名列前茅,扩大了我院在京津地区的影响,提高了学院的知名度。这种开放教学,横向比较的方式,也使我们与兄弟院校的联系得到了进一步的加强,在教学上能够互相学习,取长补短。同时使学生有了展示自己才华的机会,是值得推广的好办法。

