

基于卓越工程师培养目标的应用型本科大学物理教学改革*

李 荣 尹学爱 刘伟波

(滨州学院航空工程学院 山东 滨州 256600)

(收稿日期:2015-09-16)

摘 要:为了更好地实现“卓越工程师教育培养计划”所要达到的目标,本文从构建面向卓越理工人才的大学物理教学体系,组建高素质师资队伍等方面进行了有益探讨,旨在提高大学物理教学水平和质量,培养具有工程实践能力、工程设计能力与工程创新能力的工程技术人才。

关键词:卓越工程师计划 大学物理 教学改革

2010年6月23日,教育部在天津大学召开了“卓越工程师教育培养计划”(以下简称“卓越计划”)启动大会,联合国务院有关部门、行业协(学)会和部分企业,共同部署实施“卓越计划”。“卓越计划”是贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要》和《国家中长期人才发展规划纲要》的重大改革项目,致力于面向工业界、面向世界、面向未来,培养造就一批创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量各类型工程技术人才,为建设创新型国家、实现工业化和现代化奠定坚实的人力资源基础^[1,2]。

卓越计划旨在解决高等工程教育中的实践性和创新性问题,加紧培养一批创新性、能够适应经济和社会发展的各类工程技术人才^[3]。大学物理课程作为校级精品课程,将以“卓越计划”为契机,进行更为深入有效的课程改革。作者作为大学物理精品课程参与者,结合我校实际,从大学物理教学的教学体系、师资队伍建设等几个方面进行了探讨。

1 构建面向卓越理工人才的大学物理教学体系

1.1 紧密结合专业特点 引入工程实例 改革教学内容

传统的教学内容,多注重经典物理知识的讲解,一些复杂、繁琐的公式推导占据了大量的课堂时间,学生看不到所学知识与本专业的联系,感觉乏味,渐渐失去了对大学物理课程的兴趣。课程改革后,针对不同专业,教学内容侧重点不同,且所选的教学内容从工程实际出发,避开不必要的技术细节,把实际问

题抽象成物理模型,并用物理原理进行分析研究,提出合理近似的解决办法^[4,5]。如给车辆工程专业的学生授课,在讲授力学部分知识时,可分析汽车的驱动与制动,汽车的极限加速度和极限速度,让学生感受到所学的大学物理知识与自身专业紧密相连。针对土木工程专业学生,在讲授机械振动和机械波时,可引导启发学生考虑在地震区建设房屋所应注意的问题,土木工程结构应考虑抵御地震作用,也不能忽略爆炸、振动等人为作用对土木工程的影响。针对计算机专业学生,在讲授电磁场部分时,可介绍银行卡、公交车磁卡、学生饭卡等的工作原理。

改革后的大学物理课程,授课过程中所引入的事例,必须符合大学物理教学的基本要求,有利于巩固和加深对基本概念的理解,有利于分析问题和解决问题能力的培养,有利于提高学生的学习兴趣,激发他们的求知欲。

1.2 丰富教学方法 强化演示实验 创设生动的教学情境

教学过程采用板书和多媒体教学相结合的方法,对于较为抽象的概念,学生不易理解的现象,利用多媒体图片或视频的形式展示出来,既着重物理图像和物理概念的定性展示,又突出物理原理,集展示性、探索性和趣味性于一体。充分利用学校资源,将课堂搬到实验室。对于一些不便在课堂进行的演示实验,可组织学生到实验室进行参观。

1.3 转变教学模式 尝试“翻转课堂”教学方法

大学物理精品课程网站的建立,为大学物理“翻

* 滨州学院教研项目,项目编号:BYJYWZ201211;实验技术研究项目,项目编号:BZXYSYXM201316;科研基金项目,项目编号:BZXYL1204

作者简介:李荣(1981-),女,硕士,讲师,主要从事大学物理及实验教学和研究工作。

转课堂”的实施奠定了基础. 网站上有大量教学视频、教案、习题库, 便于学生自学. “翻转课堂”最大的优点在于培养学生的自主学习主动性, 学生可以自己掌控学习. 翻转课堂后, 利用教学视频, 学生能根据自身情况来安排和控制自己的学习. 学生观看视频的节奏全由自己掌握, 懂了的快进跳过, 没懂的倒退反复观看, 也可以停下来仔细思考或做笔记, 甚至还可以通过聊天软件向教师和同伴寻求帮助. 该模式还增加了学习中的互动, 具体表现在教师与学生之间, 以及学生与学生之间. 由于教师的角色已经从内容的呈现者转变为学生的教练, 这让教师有时间与学生交谈, 回答学生的问题, 参与学习小组, 对每位学生的学习进行个性指导. “翻转课堂”可弥补我院大学物理少学时状态下的教学不足, 缓解教学压力, 提高课堂教学效果.

1.4 搭建“产学研用”相结合的学生创新实践平台

鼓励学生积极参与教师科研教研课题, 搭建“产学研用”相结合的学生创新实践平台. “卓越计划”特别强调对应用型本科学生创新能力的培养、对于应用型本科学生而言, 创新能力主要指利用学生的知识解决工程实际中的新问题, 完成新的产品设计, 提出新的技术革新, 探索新的工艺流程, 实践新的管理模式等. 应用型本科学校的大学物理课程要结合教学开展形式多样的创新实践活动, 寓创新实践活动与教学过程中, 让学生在创新实践活动中培养创新意识, 不断提高创新能力. 山东省物理科技创新大赛、国家节能减排创新大赛、大学生训练计划、机器人技能大赛、大学生创新训练计划等各类技能大赛既锻炼了学生动手能力, 又提高了创新能力. 除此之外, 学校设立各类教师科研、教研项目, 要求项目成员必须包含一到两名学生, 目的是为了鼓励和支持学生参与科技创新, 尽早熟悉科研环境, 了解科研流程, 培养科研意识.

2 组建具有培养卓越理工人才意识的大学物理教学团队

2.1 实行“引进来 走出去”方针 鼓励青年教师继续深造

要想提高大学物理教学水平, 首先应提高任课教师自身素质. 通过多种形式提高专业教师的工程实践能力, 强化专业教师的工程背景, 逐步形成工程实践能力强、教学经验丰富、技术储备强, 集科研、教

学和工程应用为一体的专业师资队伍. 学校采取一系列措施, 为教师们提供便利和资金支持, 鼓励具有硕士学历的青年教師考取博士学位, 鼓励教师进行国内外访学, 单科进修, 到企事业单位进行顶岗锻炼. 通过考取博士或者访学, 将国内外高校先进的教学理念、教学方法和手段引进来, 促进实验教学水平的提高. 另外, 到企事业单位进行顶岗锻炼, 熟悉行业规范和技术手段, 尤其是将一些工程技术手段带到课堂, 与学生专业相结合, 在教学中突出工程技术的讲解, 使学生了解所学知识的应用价值. 指导学生进行专业与工程技术紧密结合的开放性、设计性实验, 提高学生工程实践能力和创新能力.

2.2 建立健全规章制度 设置多元化考核激励政策

为了督促任课教师提高教学水平, 发展自身工程实践能力, 我系建立了一系列规章制度, 如“主讲教师职责”、“新开课、开新课制度”、“听课制度”、“评教制度”等, 使教学管理更加规范有序. 有计划有组织地开展教学活动, 如每学期都开展师生面对面活动, 安排青年教师听课活动, 为青年教师安排指导老师进行“传帮带”活动. 鼓励青年教师参加微课比赛、青年教师授课大赛, 在实践中提高教学水平.

3 结束语

我校不断提高工科专业人才培养质量, 旨在真正地培养出适应区域经济发展需要的具有良好社会责任感、富有创新精神、工程实践能力强的高素质工程技术人才. 大学物理教研室积极响应“卓越计划”, 以学生为主体, 以教研室为依托, 改革大学物理教学理念和教学方法, 组建具有培养卓越理工人才意识的教学团队, 为培养具有较高创新能力、知识综合能力、科研能力的卓越工程技术人才做出应有的贡献.

参考文献

- 1 李茂国. 中国工程教育全球战略研究. 高等工程教育研究, 2008(6): 1 ~ 11
- 2 韩廷斌. 校企联合能力为重踏上建设工程教育强国新征程——教育部《卓越工程师培养计划》启动会简述. 中国高等教育, 2010(13, 14): 74
- 3 左铁镞. “卓越计划”不仅是工程教育的事[EB/N]. [2010-07-09]. 人民日报. <http://www.jyb.cn>
- 4 张伟强, 刘阳正. 卓越工程师教育培养计划下的应用型本科大学物理教学改革. 中国电力教育, 2011(26): 96 ~ 97
- 5 秦显荣, 李贤丽, 白永强, 等. 基于卓越工程师教育培养计划下的大学物理教学改革. 黑龙江科技信息, 2013(9): 197 ~ 198